

नन्हे-मुन्नों के लिए

व्ला. फितोमिस्की

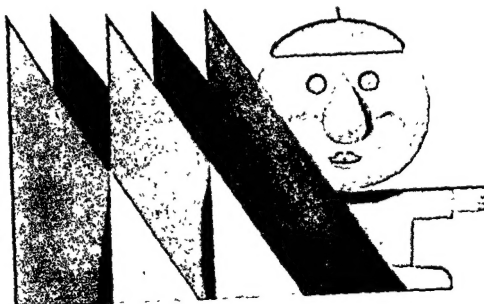
ले. शेवसि



मीर प्रकाशन, मास्को

उ२ अभित

अनुवादक: रमीन्द्र पाल सिंह



विपुल पब्लिशिंग हाउस (प्रा.) लिमिटेड
४ ई. एम. एम. रोड, नई दिल्ली-११००१३



राजस्थान विपुल पब्लिशिंग हाउस प्रा. लि.
एन.टी. रोड, जयपुर-३०२००२

В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин

ГЕОМЕТРИЯ ДЛЯ МАЛЫШЕЙ

Издательство "Педагогика"
Москва

L. N. Shevrin,
V. G. Zhitomirsky

"Let's play geometry"

На языке хинди

नौविद्यत सप्त मे मुद्रित

© Издательство Педагогика

© हिन्दी अनुवाद, मोर प्रकाशन, 1

भूमिका

उन माता-पिता, दादी-दादा, नानी-नाना तथा अन्य सब लोगों के लिये, जो यह पुस्तक बच्चों को पढ़कर सुनायेंगे।

हमने इस पुस्तक की भूमिका लिखनी तब शुरू की, जब हम इसके अंतिम पृष्ठ लिख चुके थे।

जो कोई भी इस पुस्तक को बच्चों के साथ बैठकर पढ़ेगा उसकी सुविधा के लिये हम इसके अध्ययन का तरीका बताना चाहेंगे ताकि बच्चों को पुस्तक आसानी से समझायी जा सके। यह ध्यान में रखते हुए पुस्तक लिखते समय हम सभी मुख्य बातों को अलग से लिखते रहे। इस कार्य के लिये हमने अलग से एक कापी बनायी जिसका नाम रखा "भूमिका सबधी विचार"। पुस्तक लिखने के बाद जब हमने इस कापी को शुरू से आखिर तक पढ़ा तो महसूस किया कि विशेष भूमिका विस्तार में लिखने की कोई आवश्यकता नहीं है। भूमिका सबधी अपने विचारों को ज्यों का त्यों प्रस्तुत कर देना ही पर्याप्त होगा। तो ये हैं हमारे मुख्य विचार

- 1 पुस्तक 6 से 8 साल की आयु के बच्चों के लिये लिखी गयी है। परंतु इतने कम या अधिक आयु के बच्चों के लिये भी यह रोचक मिष्ट होगी।
- 2 पुस्तक के उपयोग के निम्न तरीके हों सकते हैं इसे परिवार में इकट्ठे बैठकर पढ़ा जा सकता है, नर्सरी स्कूलों में महायक पुस्तक के रूप में तथा पहली-दूसरी कक्षा के बच्चों को घर पर ज्यामिति पढ़ाने के लिये इसका प्रयोग किया जा सकता है।
- 3 यह कोई पाठ्य-पुस्तक नहीं है। इसमें ज्यामिति के किन्हीं अध्यामों का क्रमबद्ध तथा पूर्ण वर्णन नहीं दिया गया है। पुस्तक का उद्देश्य सरल तथा मनोरंजक ढंग से बच्चों को ज्यामिति की मूलभूत धारणाओं से परिचित कराना तथा अपने चारों ओर विद्यमान ज्यामितिक आकृतियों का पहचानना सिखाना है।
- 4 वर्णन की सरलता के बावजूद पुस्तक में कुछ गंभीर वैज्ञानिक तथ्य भी दिये गये हैं। इसलिये बड़ों को काफ़ी मूक-बूक के साथ इसका उपयोग करना होगा। जो बातें बच्चों की समझ में न आये उन्हें अधिक विस्तार से अपने शब्दों में समझाये, विज्ञान एवं आकृतियों की सहायता से धीरे-धीरे बातों की ओर बच्चों का ध्यान दिनाइये।

5. चूंकि पुस्तक में लिखी बहुत सारी बातें बच्चों के लिए विस्तृत नहीं हैं इसलिए पुस्तक को धीरे-धीरे पढ़कर सुनाना चाहिये। बच्चों को हर बार संकेत उपनी हो जाने बच्चे जितनी वह भाषाणी में समझ करें। पाठ रचना बढ़ा हो इस बात का निश्चय की क्षमता के अनुसार करें। हमारे विचार में प्रतिदिन 30 या 40 मिनट में बच्चे पढ़ाये, विशेषतः जब पढ़नेवाले बच्चों की संख्या एक में अधिक हो।
6. प्रत्येक नया परिभाषिक शब्द अगर प्रथम बार प्रयोग किया गया है तो उसको अक्षरों में लिखा गया है। जब भी ऐसा शब्द सामने आये बच्चों का उसकी ओर ध्यान आकर्षित करें और उसको तब तक दोहराये जब तक कि बच्चा उसकी पूरी तरह से न समझ जाये। अगर बच्चा नये शब्दों व परिभाषाओं को सुन न समझ पाये तो हताश न हो। यह देखना चाहिये कि बच्चा आपकी बातें ध्यान में सुन रहा है या नहीं।
7. हर बार नया पाठ शुरू करने से पहले पुराने पाठ को दोहराये, उसकी मुख्य बातें उसमें दी गई परिभाषाओं को भी दोहराये।
8. पाठों में बच्चों को संबोधित करके ओ बातें लिखी गयी हैं और जो अभ्यास दिये हैं वे बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उनकी सहायता से बच्चा पुस्तक के गणितीय अंशों को गहराई से समझ पायेगा और वह गणित संबंधी कुछ कार्य करना सीखेगा। बच्चों से पूछे गये प्रश्नों का वे अवश्य उत्तर दें तथा उन्हें बताये गये प्रयोग करें।
9. पाठ के अंत में दिये गये अभ्यासों में से कुछ पाठ के बीच में दिये गये अभ्यासों में बच्चे अधिक कठिन हैं। इनमें से कुछ अभ्यासों में तो काफी नयी बातें भी शामिल की गई हैं। इसलिये बच्चों को स्वयं यह देखना होगा कि बच्चे ये अभ्यास कर सकते हैं या नहीं बच्चे पर इस बात के लिये जोर न डालें कि वह सारे के सारे अभ्यास करें, छा तौर पर जब आप देखें कि उसकी इच्छा नहीं हो रही है।
10. पाठों के लिये रंगीन पेंट्स, कागज, पैमाने, कैंची, परकार, प्लास्टीलीन की आवश्यकता पड़ेगी। यह सब चीजें पहले से ही तैयार रखें और आवश्यकतानुसार उनका प्रयोग करें।
11. अगर बच्चे अधिक संख्या में हैं तो उनके बीच प्रतियोगिता आयोजित कर सकते हैं देखें कि कौनसा बच्चा आपके प्रश्न का उत्तर सबसे पहले देता है। बच्चों को स्व एक दूसरे को पाठ की विषय-वस्तु समझाने दीजिये। इस प्रकार के अवसरों की उपेक्षा न कीजिये।

अंत में पाठकों से हमारा एक अनुरोध है। वे हमें सूचित करें कि उन्होंने किस प्रकार इस पुस्तक का प्रयोग किया, किस आयु के बच्चों को उन्होंने यह पुस्तक पढ़ायी तथा कितने समय में पूरी की, बच्चे इसमें दी गयी परिभाषाओं तथा इसके अभ्यासों को कितना समझ पाये। इस पुस्तक के बारे में पाठकों के विचार व सुझाव जानकर हम अनुग्रहित होंगे।

ठक...
ठक...
ठक...



एक शहर में चार दोस्त रहते थे। एक लड़के की नाक की जगह पर पेसिल निकली हुई थी और वह इससे लिखने का काम लेता था, इसलिये उसका नाम लिम्बू पड़ गया था। दूसरा लड़का काफी चुस्त था। उसका नाम हरफन था। तीसरे लड़के की नाक बहुत ही लंबी थी, वह हममुख तथा नटखटे स्वभाव का था। वह सदाबुध के नाम से मशहूर था। चौथा लड़का सिर पर फूँ की बनी टोपी पहने घूमता रहता था तथा बहुत ही नातिमर्भ था इसलिये उसको नजानू नाम से पुकारते थे।

एक बार लिम्बू ने तीनों दोस्तों को अपने घर बुलाया और कहा—आओ, चलो, हम सब मिलकर ज्यामिति का अध्ययन करते हैं। इसमें बड़ा मजा आयेगा।

—चलो! —हरफन और नजानू एकस्वर में बोल उठे।

चारों दोस्त एक मेज के चारों ओर बैठ गये।

—लो, देखो—लिम्बू बोला और उसने अपनी नाकवृषी पेसिल से मेज पर पड़े एक कागज पर एक निशान बना दिया।

—यह क्या है?

—यह एक बिन्दु है,—हरफन ने जवाब दिया।

—बिन्दु, नजानू ने हरफन की बात दोहरायी।

10884
—
29-6-91

- 5 चूक पुस्तक में लिखी बहुत गहरी बातें बच्चों के लिये बिल्कुल नहीं हैं इसलिए पुनः को धीरे-धीरे पढ़कर मुनाजा चाहिये। बच्चे को हर बार केवल उतनी ही बातें समझने जितनी वह आसानी से समझ सके। पाठ कितना बड़ा हो इस बात का निश्चय बच्चे की क्षमता के अनुसार करें। हमारे विचार में प्रतिदिन 30 या 40 मिनट से अधिक न पढ़ाये, विशेषतः जब पढ़नेवाले बच्चों की संख्या एक से अधिक हो।
 - 6 प्रत्येक नया परिभाषिक शब्द अगर प्रथम बार प्रयोग किया गया है तो उसकी नई अक्षरों में लिखा गया है। जब भी ऐसा शब्द सामने आये बच्चे का उसकी ओर ध्यान आकर्षित करें और उसको तब तक दोहराये जब तक कि बच्चा उसकी पूरी तरह से न समझ जाये। अगर बच्चा नये शब्दों व परिभाषाओं को तुरन्त न समझ पाये तो हताश न हो। यह देखना चाहिये कि बच्चा आपकी बातें ध्यान से सुन रहा है या नहीं।
 - 7 हर बार नया पाठ शुरू करने से पहले पुराने पाठ को दोहराये, उसकी मुख्य बातें उसमें दी गई परिभाषाओं को भी दोहराये।
 - 8 पाठों में बच्चों को संबोधित करके जो बातें लिखी गयी हैं और जो अभ्यास दिये गये हैं वे बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। उनकी सहायता से बच्चा पुस्तक के गणितीय अर्थ को गहराई से समझ पायेगा और वह गणित संबंधी कुछ कार्य करना सीखेगा। बच्चों में पूछे गये प्रश्नों का वे अवश्य उत्तर दें तथा उन्हें बताये गये प्रयोग करें।
 - 9 पाठ के अंत में दिये गये अभ्यासों में से कुछ पाठ के बीच में दिये गये अभ्यासों में नहीं अधिक कठिन हैं। इनमें से कुछ अभ्यासों में तो काफी नयी बातें भी शामिल की गयी हैं। इसलिए बच्चों को स्वयं यह देखना होगा कि बच्चे में अभ्यास कर सकते हैं या नहीं बच्चे पर इस बात के लिये जोर न डालें कि वह सारे के सारे अभ्यास करें, बल्कि तौर पर जब आप देखें कि उनकी इच्छा नहीं हो रही है।
 - 10 पाठों के लिये रंगीन पेन्सिलें, कागज, पैमाने, कीची, परकार, प्लास्टीलीन की आवश्यकता पड़ेगी। यह सब चीजें पहले से ही तैयार रखें और आवश्यकतानुसार उनका प्रयोग करें।
 - 11 अगर बच्चे अधिक संख्या में हैं तो उनके बीच प्रतियोगिता आयोजित कर सकते हैं। देखें कि कौनसा बच्चा आपके प्रश्न का उत्तर सबसे पहले देता है। बच्चों को स्वयं एक दूसरे को पाठ की विषय-वस्तु समझाने दीजिये। इस प्रकार के अवसरों की उपयोगिता की जाँच लीजिये।
- अंत में पाठकों से हमारा एक अनुरोध है। वे हमें सूचित करें कि उन्होंने किस प्रकार इस पुस्तक का प्रयोग किया, किस आयु के बच्चों को उन्होंने यह पुस्तक पढ़ाई तथा कितने समय में पूरी की, बच्चे इसमें दी गयी परिभाषाओं तथा इनके अभ्यासों को कहाँ तक समझ पाये। इस पुस्तक के बारे में पाठकों के विचार व सुझाव जानकर हम अनुग्रहित होंगे।



एक शहर में चार दोस्त रहते थे। एक लड़के की नाक की जगह पर पेसिल निकली हुई थी और वह इससे लिखने का काम लेता था, इसलिये उसका नाम लिखू पड़ गया था। दूसरा लड़का काफी चुस्त था। उसका नाम हरफन था। तीसरे लड़के की नाक बहुत ही लंबी थी, वह हसमुख तथा नटखटे स्वभाव का था। वह मदायुश के नाम से मशहूर था। चौथा लड़का मिर पर फूम की बनी टोपी पहने घूमता रहता था तथा बहुत ही नाममंभ था इसलिये उसको नजानू नाम से पुकारते थे।

एक बार लिखू ने तीनों दोस्तों को अपने घर बुलाया और कहा—आओ, चलो, हम सब मिलकर ज्यामिति का अध्ययन करते हैं। इसमें बड़ा मजा आवेगा।

—चलो! —हरफन और नजानू एकस्वर में बोल उठे।

चारों दोस्त एक मेज के चारों ओर बैठ गये।

—लो, देखो—लिखू

पर एक निशान बना।

यह क्या है?

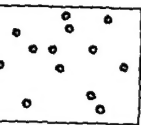
एक बिन्दु है,

नजानू ने

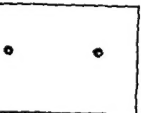
नाकरूपी पेसिल से मेज पर पड़े एक कागज

10884

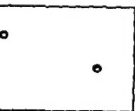
29-6-91



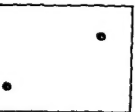
पर सदाधुन चुप रहा, उसने अपनी :
स्याही की दवात में घुसा दी और फिर :
तेजी से कागज पर ठोकने लगा।
-देखो, मैंने कितने सारे बिन्दु बना दिये हैं।
सदाधुन चिल्लाया।



-जल्दी मत करो, -लिखू ने उसको रोना
अपने कागज पर एक बिन्दु और बना दि
-अब मैंने दो बिन्दु बना दिये हैं।



1
-दो बिन्दु -नजानू ने लिखू को बात :
रायी और अपने कागज पर दो बिन्दु बना दि



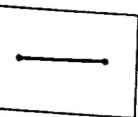
हफन ने भी इधर अपने कागज पर
बिन्दु बना दिये।

कुछ भी एक कागज में एक उगार दो बिन्दु बनायीं।

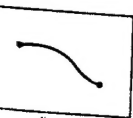


मेरे कागज पर रहते हैं,
रहते हैं दो बिन्दु ...

10554
29 6-91



उधर महापुरुष ने लम्बा सूत्र काट दिया पर बिन्दु
की सुगंध भरी लकड़ों की देखकर का सुगंध पुनः हो गया।



- देखो मैं अब इन दोनों बिन्दुओं का सम्बन्ध
१. - विचार करेगा। अब ऐसा बन नहीं है।
सब कुछ भी संभव ही होगा।

महापुरुष ने बिन्दुओं को एक दूसरे से सम्बन्धित

हरफन ने ऐसे



तुम भी अपने दोनों बिन्दुओं को मिलाओ।

- बिना बिन्दुओं के क्या रेखा नहीं खींची जा सकती।

- नजानू ने पूछा।

- क्यों नहीं, - विष्णू ने जवाब दिया और उस एक नयी रेखा खींच दी।



इसका मतलब यह हुआ कि यह रेखा बिन्दुओं

के बिना नहीं खींची जा सकती।

- अरे नहीं। यह रेखा बिन्दुओं में ही होती है।

इस रेखा में जहाँ चाहें, बिन्दु बना सकते हैं। अपनी रेखा पर कुछ बिन्दु बनाएँ।



कृपया ध्यान दें कि इस रेखा में बिन्दु बनाएँ और उनमें कुछ बिन्दु बनाएँ।

जरा मेरी रेखाओं को भी तो देखो!
तुमने तो सारा कागज ही खराब
कर दिया।

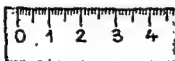
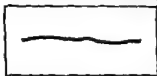
यह भला क्या रेखाएं हैं?



मजानू और हरफन ने अपने-अपने कागज पर
रेखाये खींची।

—जरा मेरी रेखाओं को भी तो देखो! —

सदाशुग बिन्नाकर बोला। — तुमने तो सारा कागज ही खराब कर दिया, यह भला क्या
रेखाये है? — हरफन मिर हिलाते हुए बोला।



—हरफन ठीक कहता है, — लिखू बोला।
—तुम्हारी स्याही की दवात छीननी पड़ेगी। यह
तो, एक लाल पेसिल और नया कागज पकड़ो
और एक रेखा खींचो। तुम जरा हरफन का कागज
देखो, उसने कितनी सीधी रेखा खींची है।

सदाशुग ने रेखा खींचने की कोशिश की।

—मुझमें तो हरफन की तरह सीधी रेखा
खिच नहीं रही है, — वह दुखी होकर बोला।

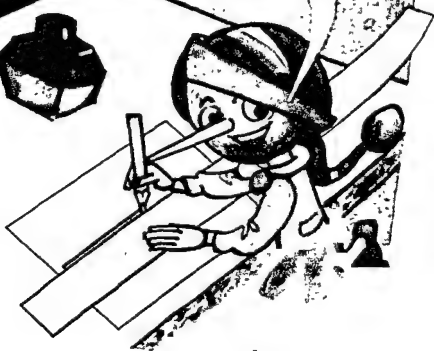
—तुम एक पैमाना ले लो, — हरफन ने उसे
सलाह दी, — पैमाने को कागज पर रखकर उसके
साथ-साथ पेसिल खनाओ।

—खिच गयी! — सदाशुग बिन्नाया। — देखो,
मेरी रेखा कितनी सीधी है।

—यह एक सरल रेखा है, — लिखू ने समझाया।

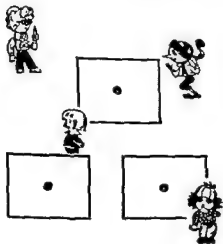


खिंच गयी जी, खिंच गयी,
सरल रेखा पहली बार,
खिंच गयी जी, खिंच गयी,
सरल रेखा पहली बार।



- लाओ, मुझे भी पैमाना दो, - नजानू बोला।
- मैं भी सरल रेखाये घीचता चाहता हूँ।
- देखो, मैंने एक नहीं, दो सरल रेखाये घीच दी है।
- शाबाश! - लिखू ने उस की तारीफ की। - तुम ऊपर वाली सरल रेखा पर एक बिन्दु बनाओ।
- लो, बना दिया।
- नीचे वाली सरल रेखा पर दो बिन्दु बनाओ।
- बना दिये, - नजानू प्रसन्नचित होकर बोला।

! तुम भी एक पैमाना लेकर सरल रेखाये घीचो और उनपर कुछ बिन्दु बनाओ।



- अब जो काम मैं बताऊँगा, वह मुश्किल है, - लिखू ने कहा। - तुम वोग बिन्दु बनाओ और फिर उन बिन्दु से गुजरती हुई एक सरल रेखा खींचो।

बिन्दु बनाना भगवान् ।, गेजिट इसमें मुब्तली बन
रेखा भी बनाना मुक्ति का नाम ।

इसमें मैं यह नाम इस प्रकार लिखा:



नजानू ने मग्न रेखा इस प्रकार खींची.



बताओ, दोनों में से किसने रेखा ठीक खींची है ?

सदाबुध इधर-उधर दंगे जा रहा था। वह नजानू की हमी उठाने लगा हालांकि उसने कुछ भी तो नहीं बनाया था।

-देखो तो सही, नजानू एक सरल रेखा तक नहीं खींच सका।

-हाँ, -लिप्पू बोला। - नजानू का बिन्दु सरल रेखा के ऊपर है, पर सदाबुध, तुम नजानू की हमी क्यों उठा रहे हो, तुमने तो कुछ भी नहीं बनाया। तुम बिन्दु से मुब्तली हुई सरल रेखा खींच कर दिखाओ, तब जाने।

-अभी तो, -सदाबुध बोला। -मेरे लिये वह कोई मुश्किल काम नहीं है।

और उसने सरल रेखा इस प्रकार खींची
-अब बोलो, -नजानू खुश होता हुआ बोला, -मेरी

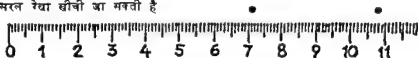
तो हसी उठा रहे थे पर खुद क्या खींच सके हो। तुम्हारा बिन्दु भी तो सरल रेखा पर नहीं है।
हरफन बोला

-सदाबुध, तुम्हारा बिन्दु सरल रेखा के नीचे है।

नजानू और सदाबुध को फिर से सरल रेखा खींचनी पड़ी। इस बार उनकी सरल रेखाएँ इस प्रकार की थीं-



इसके बाद लिम्बू ने उन दोनों को दिखाया कि किस प्रकार दो बिन्दुओं से गुजरती हुई एक सरल रेखा खींची जा सकती है।



तुम भी एक बिन्दु बनाओ और उससे गुजरती हुई एक सरल रेखा खींचो। इसके बाद दो बिन्दु बनाओ और उनसे गुजरती हुई एक दूसरी सरल रेखा खींचो।

हरफन ने एक बिन्दु से गुजरती हुई दो सरल रेखाएँ खींची और अपने दोस्तों को दिखायी।
- यह देखो, - लिम्बू बोला। - हरफन ने जो दो सरल रेखाएँ खींची हैं वे एक दूसरे को काटती हैं।



उस बिंदु को दिखाओ जहाँ पर ये रेखाएँ एक दूसरे को काटती हैं।

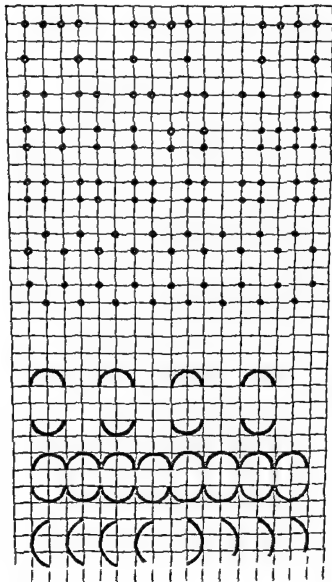


- मेरी रेखाएँ भी एक दूसरे को काटती हैं, -
मदामुग तुरंत बोला पड़ा।

यहाँ एक दूसरे को काटती दो और रेखाएँ
दिखायी गयी हैं।

उन बिन्दुओं को दिखाओ जहाँ पर ये रेखाएँ एक दूसरे को काटती हैं। इन प्रकार के बिन्दु
बिन्दु हैं? तुम खुद एक दूसरे को काटती रेखाएँ खींचो और जिन बिन्दुओं पर वे एक
दूसरे को काटती हैं, वहाँ पर निम्नान्न लगाओ।

अभ्यास

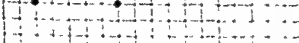
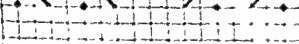
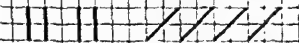
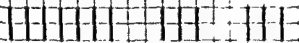
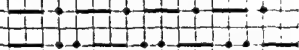


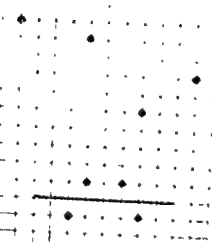
1

इस प्रकार के बिन्दु बनाओ

2

इस प्रकार की रेखाये खींचो



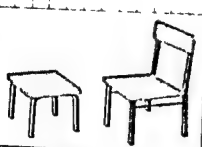


है। इस प्रकार के बिन्दुओं से कृत्रिम हैं।

और फिर एक बिन्दुओं से कृत्रिम हैं।

7

कौनसे बिन्दु सरल रेखा के ऊपर हैं और कौनसे नीचे?



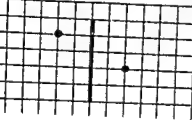
8

एक कुर्सी और एक छोटा दलहन है। तुम देख रहे हो कि कुर्सी के बायीं ओर क्या हुआ है तथा कुर्सी के दायीं ओर क्यों हुई है। इस तरह और मरजी क्यों हुए हैं। क्या कि उनमें से कौन बायीं ओर क्या है कौन दायीं ओर?



9

अपना बाया हाथ ऊपर उठाओ, फिर दाएं अपना दाया पैर जमीन पर पड़ो, फिर बाया।



10

दो बिन्दु एक सरल रेखा के दो विपरीत भागों में स्थित हैं। दिखाओ कि उनमें से कौनसा बिन्दु सरल रेखा के बायीं ओर स्थित है तथा कौनसा दायीं ओर?

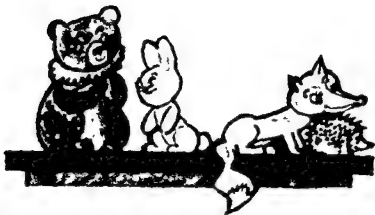


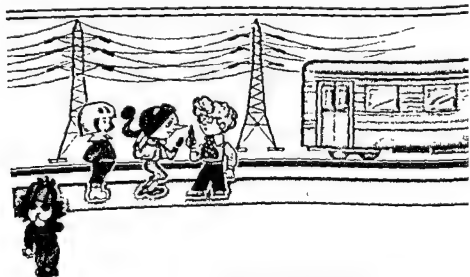
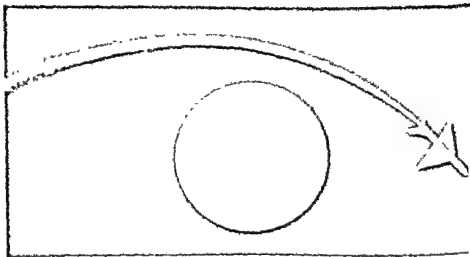
11

एक जंगल में देवदारु, चीड़ और बर्च के तीन पेड़ पास-पास लगे हुए हैं। तुम देख रहे हो कि चीड़ का पेड़ देवदारु और बर्च के बीच में है। चीड़ के पेड़ के दायाँ ओर कौनसा पेड़ है? कौनसे पेड़ बर्च के पेड़ के बायीं ओर हैं?

12

एक मेज पर चार खिलौने रखे हुए हैं भालू, खरगोश, लोमड़ी और साही। क्या तुम बता सकते हो कि खरगोश और साही के बीच में तथा भालू और लोमड़ी के बीच में कौन खड़ा है? लोमड़ी के बायीं ओर तथा भालू के दायाँ ओर कौन-कौनसे खिलौने रखे हुए हैं?





शीमल बहुत अच्छा था। चारों दोस्त घूमने नीले आकाश में मूरज चमक
 या। बहुत ऊँचाई पर 10 जुहाग उड़ अपने पीछे मफेद निशान छो
 डा रहा था। हरफन ध्यान दिया, णगा कि आसमानी रंग के
 बग्न बड़े कागज पर ड्राइंग

-देखो तो सही, -बह चिल्लाया, -हवाई जहाज ने आममान में कितनी बढ़िया रेखा खींच दी है।

नजानू की इच्छा हो रही थी कि वह भी दोस्तों को कोई रेखा दिखाये। उमने ऊपर-नीचे दाये-बाये देखा, पर एक भी रेखा नहीं दृढ़ पाया।

-हमारे चारों ओर घायद रेखाये हैं ही नहीं, -नजानू ने ठंडी सास भरते हुए कहा।

-तुम जरा उधर तो देखो, -लिम्बू ने उमे मलाह दी।

-अरे हा, नजानू खुन होता हुआ बोला, -तार! ये भी तो रेखाये हैं।

-तुम ठीक कहते हो, -लिम्बू ने उसकी हा में हा भरी। -ये तार साधारण नहीं बल्कि सरल रेखाये हैं। तुम देख रहे हो वे कितनी अच्छी तरह से बसे हुए हैं। पर उधर दूमरी तरफ जो तार दिखाई दे रहे हैं वे लटक रहे हैं त्रिभुज कारण वे सरल रेखाये नहीं बल्कि षट् रेखाये बनाने हैं।

यह सुनकर मदाशुन के चेहरे पर चालाकी भरी मुस्कान छा गयी। उमने रहस्यमय शब्दों में कहा

-तुम सब लोग मेरी ओर देखो, मैं एक नयी चीज दिखाता हूँ। देखो, मैंने अपनी जेब में से एक रस्मी निकाली है और अब मैं इसको फेंकने जा रहा हूँ। तो यह रही वह रेखा।

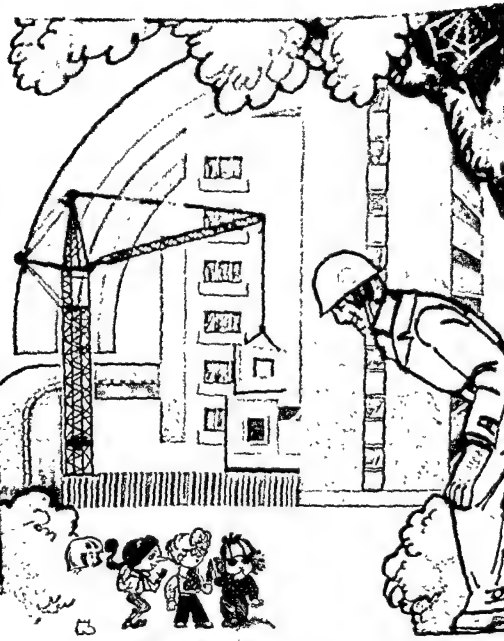
नजानू अब तुम इस रस्मी का एक मित्र बनकर पकड़ लो। मैं रस्मी का दूसरा मित्र पकड़कर इसे खींचता हूँ।

तो यह रही सरल रेखा। इस रस्मी में सभी प्रकार की रेखाये बनायी जा सकती हैं। लिम्बू ने मदाशुन की प्रशंसा की

-शाबाश! तुमने कितनी बढ़िया बात सोची है। अच्छा माधियो, आओ देखने हैं हमारे चारों ओर किस-किस प्रकार की रेखाएं खींची हुई हैं।



तुम भी एक रस्मी लेकर उमकी सहायता में विभिन्न प्रकार की रेखाएं बनाओ।



सबने ध्यान से चारों ओर देखना शुरू कर दिया और उन्हें बहुत सारी नयी-नयी मजेदार चीज़ें दिखाई दीं।

द्राम की पटरिया सीधी सड़क पर तो मरल रेखाओं के रूप में बिछी हुई थी, परन्तु मोड़ पर वे कर्नाकार रेखाओं में परिवर्तित हो गयी थीं।

इनमें से बारिश शुरू हो गयी, पानी की बूंदें पारदर्शक रेखाओं के रूप में जमीन पर गिरने लगीं।

आसमान में रंग-बिरंगी रेखाओं से बना इन्द्रधनुष छा गया।

क्या तुम बता सकते हो कि इन्द्रधनुष की रेखाएँ किन-किन रंगों की होती हैं?

बिन्दुल पाम एक पेड़ की टहनियों के बीच मकड़ी का एक जाला लटक रहा था। इस जाले के धागे बारीक रेखाओं के रूप में एक दूसरे को काट रहे थे जिनमें बहुत सुन्दर दृश्य दिखाई दे रहा था।

तुम्हें अपने चारों ओर कौन-कौन-सी रेखाएँ दिखाई दे रही हैं? इन रेखाओं में कौनसी रेखाएँ मरल रेखाएँ हैं?

चारों ओर आगे बढ़े। सड़क के पाम एक मकान खड़ा था। यह मकान अभी आधा ही बना था। इसकी दो मंजिलें बन चुकी थी और आज तीसरी बन रही थी। राज मिश्रियों की मदद के लिये भेन दिया गया था जो मकान के बड़े बड़े हिस्से लोगों तक पहुँचा रहा था। बोझ के कारण इस भेन के साथ बड़ी स्टीव की बनी रस्सी पूरी तरह से बम गयी थी।

—वह देखो, एक और मरल रेखा, —हरफन इस रस्सी की ओर इशारा करते बोला। —यह रेखा ठीक ऊपर से नीचे की ओर आ रही है।

—इस प्रकार की मरल रेखा को ऊर्ध्वाधर रेखा कहते हैं, —विष्णू ने बताया।

—ऊर्ध्वाधर रेखा, —नरानू ने विष्णू के शब्दों को दोहराया।

—हाँ-हाँ, —विष्णू बोला, —ऊर्ध्वाधर मरल रेखा ठीक ऊपर से नीचे या नीचे से ऊपर की ओर जाती है। अगर किसी रस्सी के एक सिरे को पकड़कर दूसरे सिरे पर बोझ लटका दिया जाये तो यह रस्सी ऊर्ध्वाधर रेखा के रूप में लटकने लगेगी। यह कहकर विष्णू मधायुग की ओर देखा हुआ बोला

—साओ दिखाओ, तुम्हारी रस्सी कहाँ है?

—अभी तो, एक मिनट रुको, तो तैयार है! —मधायुग बोला।

उसने रस्सी के एक सिरे पर एक पत्थर बांध दिया और फिर उस रस्सी को काफी ऊँचा उठाकर पाना पाना शुरू कर दिया



यह देखी मेरी रस्सी
इसके साथ बांध दिया है मैंने पत्थर;
अब देखी मेरी रस्सी
तुरंत खड़ी हो गयी है ऊर्ध्वाधर।



-मदायुश, तुम्हारा गाना काफी मजेदार है, -नन्दी को भी एक अनजानी आवाज सुनाई दी। उन्होंने देखा कि एक राज-मिस्त्री उनके पास आकर खड़ा हो गया था और मुस्करा रहा था।

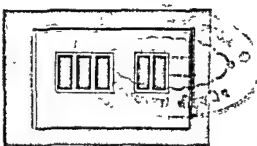
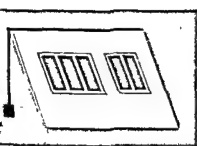
-क्या तुम जानते हो कि हम, राज-मिस्त्री, मकान बनाने समय अक्सर तुम्हारी जैसी रस्सी का प्रयोग करते हैं।

-बहु किस लिये? -मदायुश ने पूछा।

-यह देखने के लिये कि मकान की दीवार ऊर्ध्वाधर स्थिति में है या नहीं, वह कहीं इधर या उधर झुक तो नहीं गयी है। इस पर हरफन बोला

-नह कैसे?

-अगर दीवार सीधी नहीं है तो बोझ बढ़ी रस्सी उस दीवार के साथ-साथ न लटक कर इस प्रकार लटक जायेगी या उस प्रकार। राज-मिस्त्रियों का काम है कि दीवार ठीक ऊर्ध्वाधर स्थिति में खड़ी हो, अर्थात् इस प्रकार

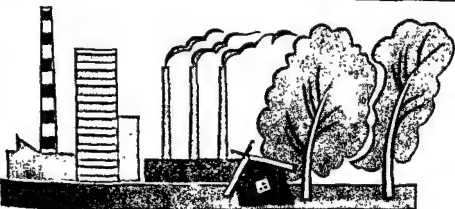


-पर इसका यह मतलब नहीं हुआ कि केवल मकानों की दीवारें ही ऊर्ध्वाधर खड़ी होती हैं, -मिस्त्री ने अपनी बात जारी रखी, -फैक्टरी की चिमनिया, बिजली व टेलीफोन के तारों के खम्भे आदि भी।

-पेड़ भी तो ऊर्ध्वाधर स्थिति में बढ़ते हैं -नजानू ने चीड़ के पेड़ की ओर इशारा करते हुए कहा।

-सभी पेड़ ऊर्ध्वाधर स्थिति में नहीं बढ़ते हैं, -मिस्त्री ने उसको समझाया। - वह देखो, हमारे पेड़ झुके हुए खड़े हैं। बोझ वही रस्सी की सहायता से बहुत आसानी से तुम इस बात की जाँच कर सकते हो।

तुम भी एक रस्सी लेकर उसके एक सिरे पर बोझ बांधकर देखो क्या तुम्हारी मेज, कुर्सी के पाये तथा कमरे के दरवाजे आदि ऊर्ध्वाधर स्थिति में हैं या नहीं। अपने चारों ओर तुम्हें और कौन-कौनसी ऊर्ध्वाधर तथा टेढ़ी चीजें दिखाई दे रही हैं?



मित्रों के विदा लेने के बाद नजानू ने भिन्नकते हुए लिम्बू से पूछा

-ज्यामिति के बारे में कोई कहानी नहीं है क्या? मुझे कहानियाँ सुनने में बहुत मजा आता है।

-नजानू भी कमाल की बात करता है। हरफन हसकर बोला, - इमको छोटे बच्चे की तरह कहानी सुनने का शौक है। इतने गंभीर काम में कहानी का क्या काम? यह ज्यामिति है!

-ही, ही, -सदाबुध हरफन की हा में हा भरते हुए बोला, -नन्हा नजानू कहानी सुनना चाहता है।

-नजानू का मजाक मत उड़ाओ, - लिम्बू बोला, - मैं वास्तव में ऐसी कहानी सुना सकता हूँ।



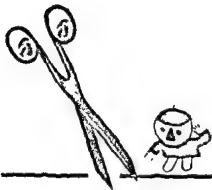
-सुनाओ! -औरी से पहले सदाबुध चिल्लाया।

-जल्द सुनाओ, -नजानू बोला। -मुझे ज्यामिति के बारे में कहानी सुनने में बहुत आनन्द आयेगा। यह कहकर नजानू खुश होता हुआ हरफन की ओर मुँह फेरकर बोलता

-देखो, तुम मेरा मजाक उड़ा रहे थे। हरफन धुप बैठा रहा था उसके चेहरे में गारु-गार पता लग रहा था कि वह भी कहानी सुनने का शौक है।

-सो, तो सुनो, -लिम्बू बोला।

-मेरी कहानी इस प्रकार शुरू होती है



- चलो, सुनाते हैं, - विन्दु मुगड़ा हुआ बोला, - पर कैंची को हँस रहा क्या है ?

- अभी देखोगे, - मरल रेखा न डर दिया।

उत्ते में पना नही कहा से एक कैंची आयी और विन्दु वें विन्दुन सामने अत उमने कट में मरल रेखा काट दी।

- हमारा काम हो गया ! - विन्दु चिल्लाया। - अत आ गया। हे, कैंची बहिन, ज कृपया दूसरी ओर से भी इस रेखा का अत बना दो।

- अभी लो, - कैंची ने आज्ञाकारी बहिन की तरह कट में दूसरी ओर से भी सरल रेखा काट दी।

- कितने मजे की बात है ! - विन्दु चिल्लाया, - मेरी मरल रेखा का क्या बन रहा एक तरफ से अत, दूसरी तरफ से अत। इसको क्या कहते हैं ?

- इसको टुकड़ा अथवा रेखा खंड कहते हैं, - कैंची बोली। - विन्दु, अब तुम सरल रेखा के एक रेखा खंड पर खड़े हो।



- मीथा रेखा खंड, मीथा रेखा खंड, - विन्दु मुगड़ा होता हुआ बोल्ने लगा, वह रेखा खंड के एक सिरे से दूसरे तक आ-जा रहा था।



—मुझे यह नाम याद हो गया है। मुझे रेखा खंड पर चलना अच्छा लग रहा है पर इसका मतलब यह नहीं है कि मुझे मरुत रेखा अच्छी नहीं लगी। उसने स्थान पर अब एक रेखा खंड और पढ़ दो अरे मुझे नहीं पता इनका क्या नाम है। ये भी क्या रेखा खंड है?

—नहीं, —बैची ने उत्तर दिया। —इनका कवल एक मित्र है। हमारे मित्र की ओर इनका ध्यान ही नहीं है। और फिर इनका नाम भी कुछ और ही है।

—इनका क्या नाम है?

—इनको किरण

कहते हैं।

यह एक किरण है,

यह भी एक किरण है।



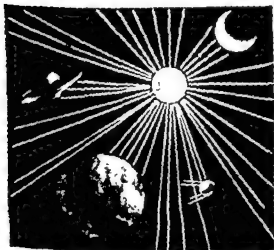
—अच्छा! —विन्दु खुश होता हुआ बोला। —अब मैं समझ गया उनका यह नाम क्यों रखा गया है। वे मूरज की किरणों से मिलती-जुलती आती हैं।

—तुम ठीक कहते हो —बैची बोली। —मूरज की किरणें मूरज में शुरू होती हैं और

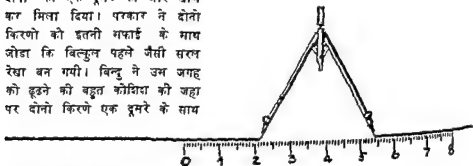
अंततः तक चलती रहती हैं अगर उनके मार्ग में कोई बाधा न आए। उदाहरण के लिये पृथ्वी या चन्द्रमा या कृत्रिम उपग्रह।

इसका मतलब यह हुआ कि उस मरुत रेखा में दो किरणें और मेरी रेखा खंड प्राप्त हुआ है। मेरी अच्छी बहिन बैची मैं तुमसे प्रार्थना करता हूँ एक बार फिर से मरुत रेखा बना दो पर हाँ मेरे रेखा खंड को ऐसे ही रहन देना।

—मेरे मित्रों यह काम असम्भव है। हाँ अगर परकाश और पैमाने से महापराबल करने के लिए कहा जाये

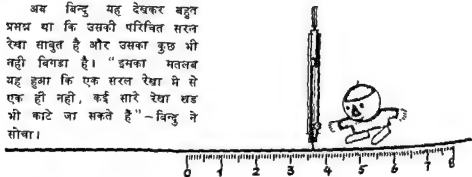


इतना कहकर कीची ने उन दोनों को आवाज दी। परकार और पैमाने ने आकर अपने काम शुरू कर दिया। सर्वप्रथम परकार ने पैमाने के पाग एक किरण रखी और फिर दूसरी, दोनों को एक दूसरे की ओर खींच कर मिला दिया। परकार ने दोनों किरणों को इतनी सफाई के साथ जोड़ा कि बिल्कुल पहले जैसी सरल रेखा बन गयी। बिन्दु ने उस जगह को छूने की बहुत कोशिश की जहाँ पर दोनों किरणें एक दूसरे के साथ



जुड़ गयी थी, पर उसे तनिक भी सफलता नहीं मिली।

अब बिन्दु यह देखकर बहुत प्रसन्न था कि उसकी परिचित सरल रेखा साबुत है और उसका कुछ भी नहीं बिगड़ा है। “इसका मतलब यह हुआ कि एक सरल रेखा में से एक ही नहीं, कई सारे रेखा खंड भी काटे जा सकते हैं” - बिन्दु ने सोचा।



बिन्दु की प्रार्थना पर कीची ने सरल रेखा में से छोटे तथा बड़े कई रेखा खंड काट दिये और परकार तथा पैमाने ने बची हुई किरणें जोड़ दीं। सबने देखा कि सरल रेखा फिर से साबुत हो गयी।





-अच्छा, जग यह तो बनाओ, -तिष्णू ने कहानी सुनाने बंद कर दी. -तुम्हें यह कहानी अच्छी भी लग रही है या नहीं?

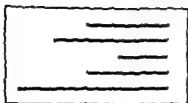
-अच्छी लग रही है - सदाशुस ने चिन्मोहक जवाब दिया। -मैंने तो मरग रेखा के बारे में एक कविता भी बना डाली है

मरग रेखा का बल नहीं होता है
जलो चाहे उस पर ली माल
पाला कभी बन्ध नहीं होता है।

- मैं तो रेखा छंदों के ऊपर भी कविता बनाने का रहा था पर तुमने टोक दिया।

- देखो, हरफन रेखा छंद बना रहा है - नरानू बोले उठा।

वास्तव में इस बीच मेहनती हरफन ने पता नहीं कहा में एक कागज और पैमाना ढूँढ लिया था और वह रेखा छंद बना रहा था। हरफन ने इस प्रकार के रेखा छंद बनाये।



तुम भी एक कागज, सेलिफ और पैमाना लेकर अपने ही रेखा छंद बनाओ जितने हरफन ने बनाये हैं। गिनकर बताओ, तुमने जितने रेखा छंद बनाये हैं।

- हरफन तुम मुझा गया यह माल सबाई के है, - मजानू बोला।

- मैंने जानबूझकर ऐसा किया है - हरफन ने उत्तर दिया। - क्या तुम भी मेरा काम में मे सबसे छोटे रेखा खंड को दिया सबने हो?

- यह क्या - मजानू ने जवाबी ही पूछ दिया। - और यह रेखा खंड सबने दिया है।

- और यह दो रेखा खंड सामान सबाई के है। ठीक क्या रहा है न? - मजानू ने जवाबी बोली।

हरफन को बनाये रेखा खंडों में से तुम भी सबसे लम्बे रेखा खंड को दूँ। इन रेखा खंडों में से सामान सबाई के एक जैसे दो रेखा खंड दूँ। अब तुम खुद भी रेखा खंड बनाओ।

- गावाण! तुम लोगों के ऊपर विप्लुत ठीक है, - लिम्बू ने दोस्तों की तारीफ करते हुए कहा। अब मैं एक भुविन काम बनाता हूँ। हरफन, तुम कुछ रेखा खंड एवं दूसरे के ऊपर नहीं बलि उल्टे-सीधे, जैसे तुमने बने, बनाओ।

- हर बार हरफन ने क्यों बनाये? मैं भी बनाना चाहता हूँ। - मजानू बोला।

- मैं भी, - मजानू बोले उठा।

- अगर ऐसी बात है तो ठीक है तुमसे से हर कोई एक रेखा खंड इस कागज पर बनाये, - लिम्बू ने कहा।

- अब देखो, - लिम्बू ने बात जारी रखी, - इन रेखा खंडों को आपस में तुलना करना कठिन है। इनके बीच सबसे छोटे और सबसे लम्बे रेखा खंड को कैसे दूँ जा सकता है?



—मैंने सबसे लम्बा रेखा खंड दूढ़ लिया है— मदाबुश बोला।—वह लाल रंग का है।
—नही, सबसे लम्बा रेखा खंड आसमानी रंग का है,—नजानू ने उसकी बात काटते हुए कहा।

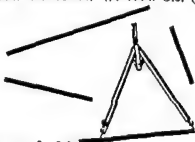
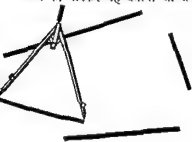
—इस प्रकार बहस करने से कुछ नहीं मिलेगा,—हरफन ने दोनों के बीच में पड़कर कहा।
—ये सभी रेखा खंड वास्तव में लगभग एक जैसी लम्बाई के हैं। आख में देखकर यह बताना संभव नहीं है कि इनमें से कौनसा सबसे लम्बा और कौनसा सबसे छोटा है। इस बात की जांच किसी और तरीके से ही होगी—पर मुझे इस विधि का ज्ञान नहीं है। अब क्या किया जाये?



क्या तुम ठीक-ठीक बना सकते हो कि इन रेखा खंडों में से कौनसा रेखा खंड सबसे लम्बा और कौनसा सबसे छोटा है?

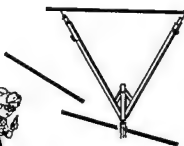
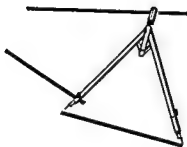
हरफन, मदाबुश और नजानू आशा भरी नजरो से लिच्छू की ओर देखने लगे लिच्छू को जल्द पता होगा कि इस समस्या को कैसे हल किया जा सकता है।

वास्तव में समझदार लिच्छू जानता था कि इस काम के लिये एक परकार चाहिये। उसने अपने दोस्तों को समझाया कि किस प्रकार एक परकार की सहायता से दोनों रेखा खंडों को नापकर यह बताया जा सकता है कि कौनसा रेखा खंड लंबा और कौनसा छोटा है।



—उदाहरण के लिये लाल रेखा खंड को नापकर उसे आसमानी खंड के पाम लाते हैं। परकार के दोनों निरो की दूरी स्थिर रखते हैं। साफ-साफ दिखाई दे रहा है कि लाल रेखा खंड आसमानी से लंबा है।





-मैंने तो पहले ही साल रेखा खंड सबसे अधिक ने अपनी विजय की युगी की तरफ देखते हुए कहा।

-सदाधुग, तुम वैसे हो, -हरफन बोला, -अभी खंड की हरे तथा काले के नहीं की है। आओ, इनको

-तुमने देखा, सदाधुग, हरे से छोटा है। तुम्हारी बात

-अच्छा, अगर ऐसी बात अदाजा शायद ठीक होगा, -नजानू बीच में बोल उठा -क्या हरे सबसे अधिक लम्बा नहीं है? उसकी तथा काले रेखा खंड के साथ तुलना देखा जाये।

-आसमानी के साथ तुलना करना कोई जरूरत नहीं है, -लिखू ने समझा

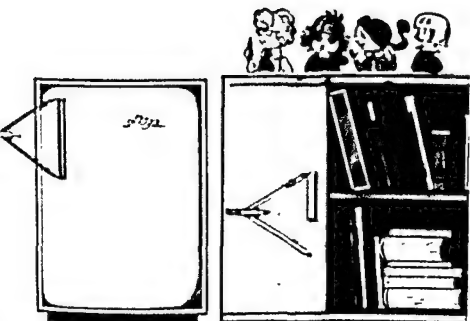
-तुम देख ही रहे हो कि हरे खंड साल से लंबा है और साल आसमानी से जरूर लंबा है। अब उसकी रेखा काले रेखा खंड के साथ तुलना करनी बाकी है। आओ, परकार से रेखा खंड को नापते हैं।

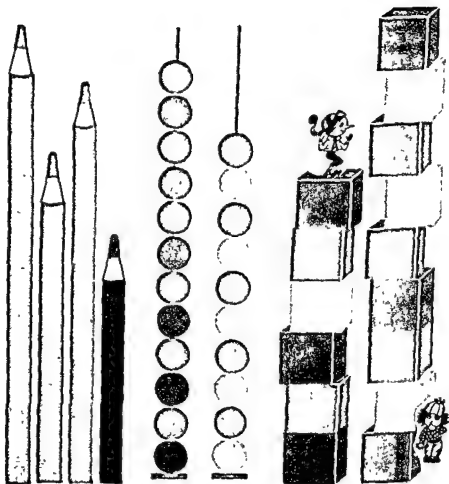
इसका मतलब यह हुआ कि नजानू

अब परकार को काले रेखा खंड के पाम लाते हैं। हम देख रहे हैं कि काला रेखा खंड हरे से लंबा है। सबसे लंबा रेखा खंड काले रंग का है।

इन रेखा खंडों में सबसे छोटा खंड कौनसे रंग का है? अब तुम खुद कुछ रेखा खंड खींचो (एक दूसरे के ऊपर नहीं बल्कि इधर-उधर)। इनके बाद एक परकार लेकर सबसे लंबे तथा सबसे छोटे रेखा खंड को ढूंढो।

ਦੇਖੋ। ਹਰ ਸੂਰ ਕਰਕੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਹਰ ਦਸਵਾਂ ਦੀ ਭਰਤ ਦੇ ਵਿਚਿਤਰ ਹੋਵੇ। ਭਰਤ ਦੀ ਸਭ ਪੁਰਾਣੀ ਤੇ ਸਭ ਨੁਰਾਣੀ ਚੀਜ਼ਾਂ ਹੀ ਹੋਣ ਲਗਦੀ ਹੈ। ਦਸਵਾਂ ਦੀ ਭਰਤਦਾਸ ਦੇ ਸੂਰ ਦਰ ਦੀ ਥਾਂ ਭਰਤ ਦੇ ਹੀ ਇਕ ਚਿੱਠੀ ਦੀ ਹੋ ਖੋਲ੍ਹਾ ਤੇ ਦੋ ਚੀਜ਼ਾਂ ਖੋਲ੍ਹ ਲਈ ਹੈ ਘੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਲੱਗੀ। ਭਰਤਦਾਸ ਨੇ ਇਹੋ ਚਿੰਨ੍ਹ-ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੋਰ ਹੁਣੇ ਹੀ ਚਿੱਠੀ ਦੀ ਭਰਤਦਾਸੀ ਹੋ ਗਈ।





पर इसका मतलब यह नहीं है कि इस काम के लिये हर जगह परकार की ही सहायता ली जाये। यह जानने के लिये कि कौनसी पेगिल लची है पेगिले एक दूसरे के पास रखना ही काफी है। इसी प्रकार छड़ियों, विभिन्न विलोनों तथा अन्य वस्तुओं की आपस में तुलना की जा सकती है।

1

एक परकार लेकर इन रेखा खंडों की आकृति में तुलना करो। बताओ कि इनमें से कौनसा रेखा खंड सबसे अधिक लंबा और कौनसा सबसे छोटा है।

2

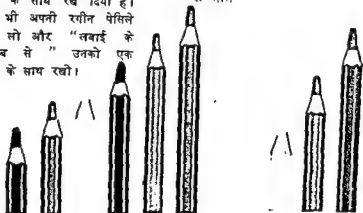
क्या तुम बता सकते हो कि इन रेखा खंडों में एक समान लंबाई के छह मौजूद हैं या नहीं? और इन खंडों में?

4

ऊपर के पास पीले रंग की जो पेसिल है, वह नीली रंग की पेसिल से छोटी है और नीली लाल से छोटी है। बताओ कौनसी पेसिल लम्बी है - पीली या लाल?

3

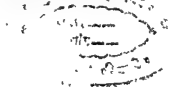
मोहन ने अपनी पेसिलों को "लंबाई के हिसाब से" एक दूसरे के साथ रख दिया है। तुम भी अपनी रंगीन पेसिलें उठा लो और "लंबाई के हिसाब से" उनको एक दूसरे के साथ रखो।





5

मोहन का कद नरेश से लंबा परन्तु हरीश से छोटा है। क्या तुम बता सकते हो कि हरीश और नरेश में से किसका कद लंबा है?



6

अनिता और अलका का कद एक जैसा है। अलका गीता से लंबी है तथा सुनिता अनिता से लंबी है।

क्या तुम बता सकते हो कि सुनिता और गीता में से किसका कद लंबा है?



7

दीपक का कद मुकेश से लंबा है, राकेन का कद रमेश से तो छोटा है पर दीपक से लंबा है। सब बच्चे कद के हिसाब से एक लाइन में खड़े हो गये, सबसे आगे जो बच्चा खड़ा हुआ, वह सबसे लंबे कद का था। क्या तुम बता सकते हो कि कौन किसके बाद खड़ा है?

8

अपने घर के अन्दर पड़ी चीजों की ओर देखो मेज, कुर्सी, अलमारी, स्टूल, खिड़की। बताओ कि कमरे की खिड़की लंबी है या रसोई की, बिताबो की अलमारी चौड़ी है या बपटो की; स्टूल की गद्दी जमीन से ज्यादा ऊंचाई पर है या कुर्सी की। इसी प्रकार अन्य वस्तुओं की एक-दूसरे के साथ तुलना करो।

- मैं तो कहानी सुनना चाहता हूँ, - नजानु बोला, - बिन्दु, तुम आगे की कहानी का सुनाओगे ?

- चाहे अभी सुन लो, - बिन्दु ने जवाब दिया। - क्या तुम्हें याद है कि मैं क्या उस कहानी सुना चुका हूँ ?

- हा, याद है। बिन्दु ने कैंची से प्रार्थना की और उसने सरल रेखा को बड़ रेखा इतने में काट दिया तथा परकार और पैमाने ने सही हुई किरणों को जोड़ दिया और मने ने कि सरल रेखा फिर से जुड़ गयी है और उगका कुछ भी नहीं बिगड़ा है।

- लो, अब आगे सुनो।



ज्यामिति के देश में बिन्दु



बिन्दु ने परकार की तारीफ की कि उनके कितनी सफाई से किरणों को जोड़कर सरल रेखा बना दो।

- वाहे-वाह! परकार! तुम तो बहुत बड़े कारीगर हो।

- यह काम अकेले मेरे बस का नहीं था, - परकार बोला। - तुम पैमाने की मदद भूलो।

- क्या तुम खुद किरणों को नहीं जोड़ सकते थे ?

- जरूर जोड़ सकता था। परन्तु सरल रेखा शायद नहीं बना पाता।

- क्यों ? - बिन्दु को आश्चर्य हुआ।

- अभी दिखाता हूँ।

कैची ने एक बार फिर सरल रेखा को दो किरणों में बांट दिया।



परकार ने इन किरणों को एक दूसरे के
साकार उनके विरो को मिला दिया जिसमें
प्रकार की रेखा बन गयी
-तुमने ठीक कहा, -बिन्दु बिल्नाया, -यह
एक रेखा नहीं है। इस रेखा पर सीधे नहीं चला
जा सकता, आगे जाकर मुड़ना पड़ेगा। परन्तु
यह है क्या? इसका नाम क्या है?
-यह एक कोण है, -परकार ने बताया।



-कोण. कोण-बिन्दु ने कई बार इस नये
शब्द को दोहराया। -परकार, जरा यह तो
बनाओ, उस जगह का क्या नाम है जहाँ पर
किरणें एक दूसरे के साथ जुड़ गयी हैं?



-कोण का शीर्ष। बिन्दु, इस समय तुम कोण के शीर्ष पर खड़े हो तथा जो किरणें
से निकल रही हैं उनको कोण की भुजाएँ कहते हैं।
-परकार भाई, जरा रुक जाओ, बड़ा एक जाओ। इतने सारे नये नाम।
कोण का शीर्ष, कोण की भुजाएँ. इतनी सारी बाने याद रखना मेरे लिये मुश्किल



-परकार, जरा इधर तो देखो-बिन्दु गुना होता हुआ बोंबा। -जिनने भारे अपन-अनग प्रकार के कोण। आखिरी कोण तो बिल्कुल तुफाने जैसा है।

परकार अभी उसको उतर देने वाला ही था कि इतने में पना नहीं बड़ा मे एक चीतान खड-नुटेरा आ धमका। उसने पहले कोण पर भगड़ा मारा पर-र। बी आवाज हुई और खड ने कोण मिटा दिया। दूसरे कोण पर भगड़ा-अन-की आवाज हुई और दूसरा कोण मिटा दिया। निर्द-खड ने तीसरे कोण को भी मिटा दिया। बिन्दु बी भी शामन आने वाली थी पर वह भागकर परकार के पीछे छुप गया। परकार को इस बात का पना चलने से पहले ही खड ऐसे गायब हो गया जैसे कि गंधे के मिर से सीप।



बिन्दु फूट-फूट कर रोने लगा। उस बेचारे की अभी थोड़ी देर पहले ही तो कोणो के साथ जान-महवान हुई थी, वह अभी उनको अच्छी तरह से देख भी नहीं पाया था कि वे न रहे। नन्हा बिन्दु रो रहा था और परकार उसको दिलासा दे रहा था

-बिन्दु, मत रो, उदास न हो। हम किरणो और रेखा छोडो से बहुत सारे नये कोण बनायेगे। और इस लुटेरे खड से भी हम निपटेंगे। उसको डूढकर हम उसे सजा देंगे और उसको गंदे कामो की जगह भले काम करने पर मजबूर करेंगे।

सब चुप हो गये थे। हरफन का चेहरा गंभीर था, सदाबुध के तेवर घड़े हुए थे और नज़ानू हथेली से आँखें मसल रहा था, वह निसर्किया भर रहा था। सबको बिन्दु पर नज़र आ रहा था।

—तुम सब इतने उदाम क्यों हो गये हो? —लिम्बू ने अपने दाँतों से पूछा।

—दुखी होने की कोई बात नहीं है। यह तो कहानी है। और फिर सभी कहानियों का अंत सुखदायी व शुभ होता है। तुम लोगों ने सुना नहीं कि परकार ने क्या कहा। वे रबड़ को ज़बर दूँड निचालेयें, सजा देगे और उसको भविष्य में बुरे काम करने से रोकेगे। इसलिये तुम लोगों को उदाम होने की कोई ज़रूरत नहीं है। आओ, याद करते हैं कि परकार ने बिन्दु को किम चीज़ के बारे में बताया और क्या चीज़ दिखायी। तुम बताओ, सदाबुध।

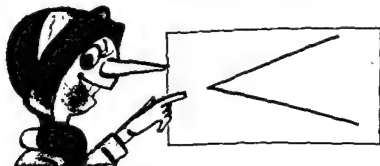
? क्या तुम्हें याद है कि बिन्दु को परकार ने किम बात का पता चला?

—बनाने की जगह मैं उसका चित्र ही जो बना देता हूँ, —सदाबुध ने उत्तर दिया। लो, यह रहा कोण।

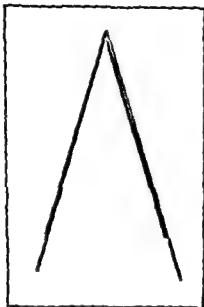
बिन्दु को इस बात का पता चला गया कि कोण क्या चीज़ होती है।

—और कोण का शीर्ष! शीर्ष की बात तो तुम भूल ही गये, —नज़ानू बीच में बोल पड़ा।

—मैं कुछ नहीं भूला हूँ। यह रहा —कोण का शीर्ष और यह रही उसकी भुजाएँ, —सदाबुध ने इशारे से दिखाया।



सदाबुध ने जो कोण बनाया है तुम भी उसका शीर्ष और भुजाएँ दिखाओ। अब खुद न सारे कोण बनाओ और हर कोण का शीर्ष व उसकी भुजाएँ दिखाओ। गिनकर बताओ कि तुमने कुल कितने कोण बनाये हैं।



इसके बाद मदायुध और हरफन ने रंगीन तार लेकर एक-एक कोण बनाया और फिर वे दोनों कोणों की तुलना करके देखने लगे कि कौनसा कोण बड़ा है। उन्होंने दोनों कोणों को एक दूसरे के ऊपर इस प्रकार रखा कि उनके शीर्ष मिल जायें। उन्होंने देखा कि शीर्ष के साथ-साथ दोनों कोणों की भुजाएँ भी मिल गयी हैं। यह देखो

—मेरा कोण और मदायुध का कोण एक दूसरे के समान है, —हरफन बोला।

—अगर कोणों की भुजाएँ एक-दूसरे से मिल जाती हैं तो इसका मतलब यह हुआ कि कोण समान है।



□ तुम भी तार लेकर दो कोण बनाओ और फिर उनकी आपस में तुलना करके देखो कि उनमें से कौनसा कोण बड़ा है। एक कागज पर दो कोण बनाकर उनको अलग-अलग रंगों से रंगकर काट लो और फिर उनकी आपस में तुलना करो।

बिन्दू, हरफन और नजानू ने बहुत सारे कोण बनाकर उन्हें अलग-अलग रंगों से रंगकर काट लिया और फिर उनकी एक दूसरे के साथ तुलना की। इस प्रकार उनके पास रंग-विरंगे कागज के टुकड़ों का ढेर लग गया। हरफन ने इन टुकड़ों को एक धागे के साथ बाँध दिया जिसमें एक सुन्दर भाला बन गयी।

—इतनी सुन्दर भाला बने दीवान्नी के त्योहार तक सभाल बर रखना चाहिये, —नजानू बोला।

मदायुध इस समय अलग कोने में बैठा था। उसने इस काम में दोनों का बिन्दुन भी हाथ नहीं बढाया था।

—मैं कोणों के साथ और नहीं खेलना चाहता, —वह बुदबुदाता हुआ बोला। —कोन बना रहे है, काट रहे हैं, उनकी तुलना कर रहे है। इतने क्या मिला? गिरफ्त एक माना! निर्माणों जाना है उनको? किमको आवश्यकता है इन कोणों की?

—क्या कह रहे हो? किमको? —लिम्बू चिल्लाकर बोला। —कोण सबको चाहिये। मिस्त्री को, इजीनियर को, राज मिस्त्री को.

—वास्तुकार को, —हरफन ने लिम्बू की बात पूरी की। —मैं एक वास्तुकार को जानता हूँ। उनका नाम थी आनन्द कुमार है। उन्होंने मुझको बनाया है।

—वास्तुकार कौन होता है? वह तो नहीं, जो मकान बनाता है? —नजानू ने पूछा।

—नहीं, मकान बनाने का काम राज-मिस्त्री करते है, वास्तुकार तो मकान का नक्शा बनाता है। मकान इसी नक्शे के अनुसार बनाया जाता है। चलो, हम सब थो आनन्द कुमार के पास चलते हैं और देखते हैं कि किस प्रकार बाजार पर मकान का नक्शा बनाया जाता है और तुम, सदाशुस, देखता कि नक्शा कितने कोणों से भरा होता है।

आनन्द कुमार ने मुसकराकर बच्चों का स्वागत किया।

—देखो, बच्चो, हम वास्तुकार लोग उन सभी चीजों का चित्र बनाते हैं जिनको बाद में मिस्त्री लोगों को बनाना होता है दीवारें, छत, दरवाजे, खिड़किया

—पर इस नक्शे में कोण कहा है? मुझे तो वे दिखाई दे नहीं रहे, —सदाशुस ने सन्न न रखा गया।

—तुम जरा ध्यान से देखो। उदाहरण के लिये, दीवार के कोने का छड़ और छत के कोने का छड़ परस्पर मिलकर एक कोण बना रहे हैं।

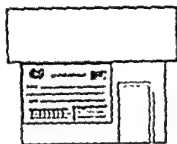
यह देखो, यह रहा एक और कोण। यह एक और दिखाई दिया?

—हां, अब दिखाई दे रहा है। यहां पर बहुत सारे कोण हैं, पर मुझे ऐसा लग रहा है कि वे सभी एक दूसरे के समान हैं। ठीक कह रहा हूँ न?

—हां, इस नक्शे में सभी कोण एक दूसरे के समान हैं। इनको समकोण कहते हैं।

—क्या कह रहे हो, सारे कोण समान कहा है? —अचानक नजानू चिल्लाया। —ये कोण बिल्कुल असमान हैं। वह देखो, खिड़की वाला कोण कितना छोटा है और दीवार तथा छत वाला कोण कितना बड़ा है।





- अन्धता, - अन्धता बुझा दे,
- अब मुझे इस बात की जरूरत है
है कि जो मकान के सभी कोण समकोण
मकान एक दुसरे के समकोण है या नहीं।
यह भी, एक गोलार्ध बार्ड बनते।
बार्ड का प्रत्येक कोण समकोण है। जो
को मकान के कोणों के ऊपर गत।
मकान में बार्ड को इस प्रकार में
दिया

- हा, मुझे एक दुसरे की जरूरत
मेरी है। इसका मतलब यह हुआ कि
दीवार और छत के बीच बना कोण
समकोण है। देखो, अब मैं इस बात
को दूसरी जगह पर इस प्रकार में तब
देना है। यहाँ पर भी मुझे एक दुसरे
को इस मेरी है जिसका मतलब यह
हुआ कि छिदरी का कोण भी समकोण
है। इसी तरह दूसरी छिदरियों की
दरवाज़ों के कोणों की जाँच की जा
सकती है। देखा, नक्की के सभी कोण
समकोण हैं।

यह सुनकर हरफन बोल उठा:

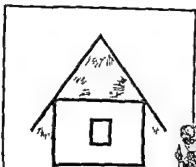
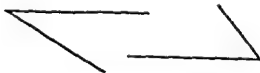
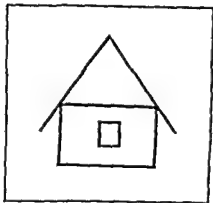
- बार्ड की सहायता से हम एक
समकोण भी खींच सकते हैं। इसमें एक
कागज पर रखकर पेनिल से दोनों मुखांश
खींची जा सकती हैं।

- हा, इस तरह से भी समकोण
खींचा जा सकता है, - आनन्द बुझा
बोले, - पर अगर त्रिकोण का प्रयोग
किया जाये, तो ज्यादा अच्छा रहेगा।

- तुम देख रहे हो कि इस त्रिकोण
का भी एक कोण समकोण है।

हरफन ने त्रिकोण लेकर बहुत सा
समकोण बना डाले।





यह सुनकर आनन्द कुमार हसने लगे।

—तुम फिर जल्दी क्या रहे हो, म-
सुन! तुम अगर अब इस इरादे को छोड़
करा ऊपर वाला कोण समझोगे है?

—नहीं तो, —मदामसुन ने जवाब दिया।

—यह कोण समझने में छोटा है।

—तुम ठीक कहते हो। इस कोण को
मूल कोण कहते हैं। यह कोण जो मूल
में छोटा होता है मूल कोण कहलाता है।
देखो, मैं कुछ न्यून कोण बनाता हूँ।

यह स्पष्ट है कि प्रत्येक कोण समझने
में छोटा है। परन्तु कभी-कभी निर्दिष्ट देखा
यह बनाता काफी मुश्किल होता है कि बहुत
कोण न्यून कोण है या नहीं।

जैसे कि यह कोण न्यून कोण है या
नहीं? इस बात की जाँच करनी पड़ेगी।
मैं निकाल पकड़कर इस प्रकार रखता हूँ।

क्या तुम्हें दिखाई दे रहा है कि जो
कोण मैंने अभी-अभी बनाया है वह समकोण
में छोटा है। इसका मतलब यह हुआ कि वह
न्यून कोण है।

इस पर नजानू ने कहा

—आपकी उम इरादे में जो घर दिखाई
दे रहा है मुझे उसके अन्दर और भी कई
न्यून कोण दिखाई दे रहे हैं।

—हा, —लिस्बू ने उसकी हा में हा
मिलाई। —उसके अन्दर कुल 5 न्यून कोण
हैं। आनन्द चाचाजी, अगर आप आज्ञा
दे तो मैं उनपर निशान लगा दूँ।

—हा, जरूर।

?

इस ड्राइंग में एक घर बना हुआ है। इस घर में सभी न्यूनकोणों और समकोणों को दिखाओ। गिनकर बताओ इस घर में कुल कितने न्यूनकोण और कितने समकोण हैं। इस ड्राइंग में कुल कितने कोण हैं?



-आनन्द चाचाजी, कृपया यह बताने का कष्ट करे, -अचानक हरफन पूछ बैठा, -जो कोण समकोण में बड़े होते हैं उनका भी कोई नाम होता है?

-हां, -वाम्नुकार ने मुसकराते हुए हरफन को जवाब दिया।
-इन कोणों को अधिक कोण कहते हैं। तुम जरा इस ड्राइंग को देखो



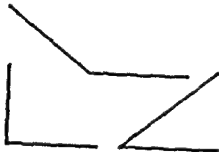
छत वाला कोण यहां पर अधिक कोण है बिना जावे ही साफ-साफ दिख रहा है कि वह समकोण से बड़ा है।

-क्या कारण है कि एक घर की छत का कोण तो न्यून कोण है और दूसरे घर की छत का कोण अधिक कोण है? पर अलग-अलग तरह के क्यों बनाये जाने हैं?
-सदाशुभ ने पूछा।

आनन्द कुमार ने बच्चों को समझाया
-इस बात का संबंध मौसम से है।

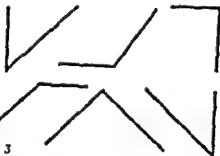
अगर छत का कोण अधिक कोण है तो जाड़े के दिनों में छत पर इतनी अधिक बर्फ जमा हो सकती है कि मकान डह सकता है। इस कारणवश पहाड़ी इलाकों में मकानों की छतों के कोण न्यून कोण रखे जाते हैं। इस प्रकार की छत पर ज्यादा बर्फ नहीं जमा हो सकती। गर्म जगहों पर छत का कोण बौना भी रखा जा सकता है, ज्यादातर वहां पर षण्ठी छत बाने मकान बनाये जाते हैं।

आनन्द कुमार ने बच्चों को और भी बहुत सारी बातें की बाने बतायीं। उन्होंने उनको समझाया कि बाल्मुकार लोग किस प्रकार मकानों की परियोजनाएं बनाते हैं, प्राचीन काल में विभिन्न देशों में किस प्रकार अलग-अलग तरह के घर बनाये जाने थे और आश्रय बनाने के हैं। उन्होंने यह भी बताया कि बाल्मुकारों को ज्यामिति की विषयी अधिक आवश्यकता पड़ती है।



1

इस चित्र में 4 कोण हैं।
कोणों के नाम बताइए।
और इनमें से एक कोण को चिह्नित करें।



2

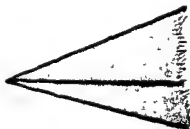
इस चित्र में 4 कोण हैं।
कोणों के नाम बताइए।
और इनमें से एक कोण को चिह्नित करें।
और एक कोण को चिह्नित करें।
और एक कोण को चिह्नित करें।
और एक कोण को चिह्नित करें।

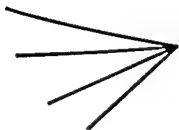
3

इस चित्र में 3 कोण हैं।



सभी कोण अलग-अलग रंगों से दिखाए गए हैं।
और इस चित्र में 6 कोण हैं।





इन कोणों को बूझो और फिर अलग-अलग रंगों से रंगकर दिखाओ।

4

एक त्रिकोण लेकर दो समान न्यून कोण बनाओ।

इसके बाद दो असमान अधिक कोण बनाओ।

5

क्या यह बात सही है कि प्रत्येक न्यून कोण किसी भी अधिक कोण से छोटा है?



6

इस चित्र में दो न्यून कोण तथा दो अधिक कोण हैं। इनको दिखाओ।

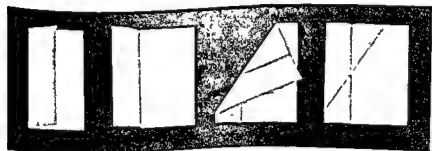
तुम भी एक कागज पर इस प्रकार का चित्र बनाओ और फिर न्यून कोणों को एक रंग से और अधिक कोणों को किसी दूसरे रंग से रंगकर दिखाओ।

7

एक कागज लेकर मोड़ दो और फिर उसे मीछा कर दो। जिस जगह पर तुमने कागज मोड़ा था वहाँ पर एक सरल रेखा बन जायेगी। अब इस कागज को दूसरी तरह से मोड़ो और फिर मीछा कर दो।

उन कोणों को देखो जिन्हें तुमने पेसिल और पैमाने के बिना खींच दिया है। इन कोणों को अलग-अलग रंगों से रंग दो।

इसी प्रकार कागज मोड़कर तुम समकोण प्राप्त कर सकते हो। क्या तुम जानने हो कि यह कैसे किया जा सकता है?



दो छड़ियाँ लेकर उनको एक दूसरे में इस प्रकार मिलाओ कि एक कोण बन जाये। दो तार लेकर कोण बनाओ। बताओ कि इस प्रकार तुमने कौन-कौनसे कोण बनाये?

दोनों छड़ियों को इस प्रकार रखो कि एक न्यून कोण बन जाये। अब इन छड़ियों को इस प्रकार फैलाओ कि एक समकोण प्राप्त हो जाये। अगर इन छड़ियों को फैलाने जाये तो कौनसा कोण प्राप्त होगा?

दो तार लेकर इसी प्रयोग को दोहराओ।



चार पेसिलों को इस प्रकार रखो: कौनसा कोण बड़ा है—नीली पेसिलों वाला या लाल पेसिलों वाला? नीली पेसिलों को किम जगह पर रखा जाये कि उनका कोण लाल पेसिलों के कोण से बड़ा हो जाये?

बच्चों के खेलने के लिये मैदान में दो ससरीवे बनाये गये एक पीले रंग का और दूसरा हरे रंग का। उन कोणों की ओर ध्यान दो जिनकी ओर सदाबुस तथा नजानू इशारा कर रहे हैं। दोनों दोस्त आपस में बहस कर रहे हैं। सदाबुस कह रहा है कि हरे ससरीवे का कोण बड़ा है और नजानू कह रहा है कि पीले ससरीवे का। क्या तुम बता सकते हो कि दोनों में से किसकी बात ठीक है? कौनसे ससरीवे से जल्दी फिमला जा सकता है?



12

एक छड़ी को चाबू में इस प्रकार छीना गया

दूसरी को इस प्रकार क्या तुम बता सकते हो कि कौनसी छड़ी का कोण न्यून कोण है और कौनसी का अधिक कोण?

कौनसी छड़ी आसानी से जमीन में गाड़ी जा सकती है?

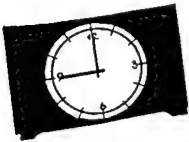
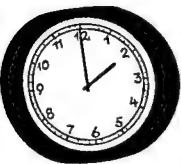
13

इस घड़ी की ओर देखो। घड़ी की सूइया भी तो कोण बना रही हैं।

दीवार की घड़ी में ठीक दो बजे हैं। क्या तुम बता सकते हो कि इस घड़ी की सूइया कौनसा कोण बना रही हैं। पांच मिनट के बाद यह कोण इसमें छोटा हो जायेगा या बड़ा?

इस अनायास घड़ी में पांच बजे हैं। इसकी सूइया कौनसा कोण बना रही हैं? यह कोण पांच मिनट बाद इसमें छोटा हो जायेगा या बड़ा?

और इस घड़ी में ठीक नौ बजे हैं। तुम देख ही रहे हो कि इसकी सूइया एक समकोण बना रही हैं। क्या तुम बता सकते हो कि वे फिर कब समकोण बनायेगी?



आगे हीन आने लूगा। वह धनकट करके रिक्त के घर चला आ गये। अन्त में
मर

- क्या बिन्दु अपने घराने के साथ मिलकर वह सब को दूर पावेगा? मुझे भी
जान मिलनी चाहिए।

- हा रिक्त आगे चला वह आगे बढ़ती मुक्त - मरने में तैयार थी। - मैं जान
चाहता हूँ कि आप कब तक बिन्दु के साथ क्या करवा पाएँगे।

- और उसे हीन कीसी मर्दो जाने पता चली - जानने के मरने को जान चुकी थी।

- ठीक है भी आगे की बढ़ती मुक्त - रिक्त कोना।



ज्यामिति के देश में बिन्दु

मन्हा बिन्दु सो रहा है और परकार उसको बुर बता रहा है - मन सो बिन्दु, मन सो
हम इस मुठेरे खड की दुःख निकालेंगे। हम उसे मरवा देंगे और अच्छे काम करना सिखा देंगे।

बिन्दु और परकार खड को दुःखे निजम पड़े। परकार आगे-आगे चल रहा था, वह मने-
मने झग भर रहा था। वीर मने होने के कारण उसकी जान बहुत तेज थी। मन्हा बिन्दु बहुत
धीरे-धीरे चल रहा था। उसे परकार के साथ-साथ चलने में बड़ी दिक्कत हो रही थी। वह
देखकर परकार ने उसे बंधे पर बिठा लिया और तेजी से आगे बढ़ने लगा। वह एक घटा चली,
दो घटे और फिर अचानक रुक गया। रास्ते में डेर सारी स्याही बिखरी पड़ी थी। स्याही
के उस सागर को बूढ़कर पार करना असंभव था, आगे बढ़ने का कोई दूसरा रास्ता भी नहीं
था। वह सब खड की पारल थी।

- अब क्या किया जाये? - बिन्दु ने पूछा। - क्या हमें वापस लौटना पड़ेगा?

- नहीं! - परकार ने उत्तर दिया। - अगर अच्छी तरह से सोचा जाये तो कोई-न-कोई
रास्ता निकल ही आयेगा। मुझे स्याही के इस सागर में कुछ डीप दिखाई दे रहे हैं? मैं उस
तक पहुँच तो नहीं सकता, पर पुन तो बताया जा

- वह कैसे?

- हमारे दोस्त रेखा आयेगे?

जैसे ही परकार ने रेखा

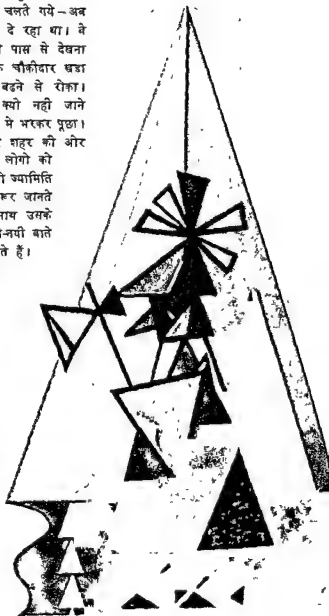
गहवाता के लिये बुलाने हैं।

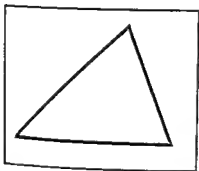
एक रेखाखंड बूढ़कर

दोनों दूसरे किनारे पर पहुँच गये और आगे बढ़े। वे चलते गये, चलते गये—अब दूर कहीं एक शहर दिखाई दे रहा था। वे आगे बढ़कर उस शहर को पास से देखना चाहते थे पर रास्ते में एक चौकीदार खड़ा था जिसने उन्हें आगे बढ़ने से रोका।

—तुम हमें आगे क्यों नहीं जाने देते? —बिन्दु ने आश्चर्य में भरकर पूछा।

—यह रास्ता हमारे शहर की ओर जाता है। हम केवल उन्हीं लोगों को अपने शहर में आने देते हैं जो ज्यामिति के बारे में कुछ न कुछ ज़रूर जानते हैं और इसके साथ-साथ उसके बारे में और भी नयी-नयी बातें जानने की इच्छा रखते हैं।





- अगर ऐसी बात है तो मुझे जाने दो। मैं ज्यामिति के बारे में बहुत सारी बातें जानता हूँ।

- अच्छा, क्या-क्या बातें जानते हो?

- मैं जानता हूँ सरल रेखा, रेखाखंड, किरण, कोण, खंडित रेखा क्या होती है

- वस! क्या तुम बता सकते हो कि त्रिभुज क्या चीज होती है?

- नहीं, मुझे नहीं पता।

- जानना चाहते हो?

- अवश्य।

परकार उनकी बातें ध्यान से सुन रहा था। अब वह भी बातों में शामिल हो गया। उसने तीन रेखाखंडों को पुकारा, ये तीनों रेखाखंड एक दूसरे के साथ इस प्रकार जुड़ गये:

- यह क्या चीज है? - परकार ने बिन्दु से पूछा।

- अरे, यह तो खंडित रेखा है, - बिन्दु चिल्लाकर बोला।

- ठीक, अब यह बताओ इसमें कितने रेखाखंड हैं?

- तीन।

- और कोण कितने है?

- अभी गिनकर बनाता हूँ। एक दो तीन। कोण भी तीन ही हैं।

- यही तो है - त्रिभुज। त्रिभुज के रेखा खंडों को त्रिभुज की भुजाएँ कहते हैं तथा कोणों के शीर्षों को त्रिभुज का शीर्ष कहते हैं।

- समझ गया, - बिन्दु ने सिर हिलाकर कहा। इसके बाद बिन्दु चौकीदार की ओर ध्यान से देखने लगा और बोला -

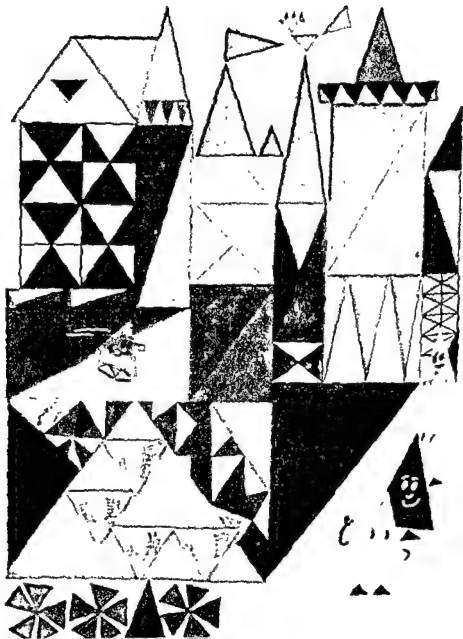
- अब मैं समझ गया तुमने मुझसे त्रिभुज के बारे में क्यों पूछा। तुम खुद भी तो त्रिभुज बने हो।

- ठीक कहते हो, - चौकीदार ने कहा। - हमारे शहर के मारे निवामी त्रिभुजाकार हैं और इसका नाम भी त्रिभुजों का शहर है।

- क्या अब तुम हमें त्रिभुजों के शहर में जाने दोगे?

- हा, तुम लोग जा सकते हो।

बिन्दु और परकार ने उस शहर में प्रवेश किया। बड़ा ही अजीब शहर था वह। शहर में हर चीज त्रिभुजाकार थी। मकान त्रिभुजाकार थे, मकानों के दरवाजे, छिड़कियाँ भी



त्रिभुजाकार थी। मड़क के किनारे पर जो पून लगे हुए थे वे त्रिभुजाकार थे। बागों में त्रिभुजा-
कार पेड़ों पर त्रिभुजाकार मेव व त्रिभुजाकार नाशपातिया लगी हुई थी।

यह सब देखकर बिन्दु अपने आश्चर्य को छिपा न सका।

-परकार भाई, देखो तो मही, कितना बढ़िया नजारा है। चागे ओर त्रिभुज ही त्रिभुज
है और सभी अलग-अलग तरह के हैं। देखो, वह त्रिभुज कितना नवा और पतला है, देखकर
हमी आती है। और उम त्रिभुज की ओर देखो - कितना टेढ़ा हो गया है पता नहीं खड़ा
कैसे है?

-हां, -परकार बोला। - मैंने बहुत गारे त्रिभुज देखे हैं पर त्रिभुजों के इस शहर
में मैं पहली बार आया हूँ। वाकई में यहाँ बहुत मजा आ रहा है।

अचानक बिन्दु और परकार को एक अजीब दृश्य दिखायी दिया। उनको एक मकान दिखायी
दिया जो पता नहीं क्यों त्रिभुजाकार नहीं था। ऐसा लग रहा था जैसे किसी ने उसको तोड़
दिया हो।

-इस मकान को किमने तोड़ा है? - बिन्दु गुम्मे में भरकर बोला।

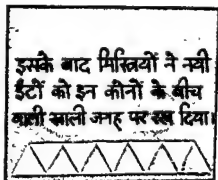
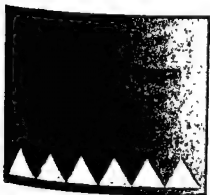
-यह मुठ्ठरे खड का काम है, - पास में निकलने एक त्रिभुज ने बताया।

-अच्छा? तो वह यहाँ भी पहुँच गया है? - परकार ने चिल्लाकर कहा।

-हां, उमने कल शाम हमारे शहर पर हमला कर दिया, बहुत सारे मकानों व पेड़ों
को नुशमान पहुँचाया और कुछ को तो पूरी तरह से ही मिटा दिया। मिस्त्रियों को बहुत मेहनत
करनी पड़ेगी जल्दी में जल्दी इन सबकी मरम्मत करनी होगी।

बिन्दु और परकार दूटे हुए घर के पास आकर खड़े हो गये और देखने लगे कि किम
प्रकार त्रिभुज-मिस्त्री ईंट जोड़कर नयी दीवार बना रहे थे, ये ईंटें भी त्रिभुजाकार ही थीं।

फिर मिस्त्रियों ने इन ईंटों के ऊपर नयी ईंटें बिछा दीं, जिनके कोने ऊपर की ओर
गये और इन कोनों के बीच वाली खाली जगह नयी ईंटों में भर दी।



- मुझे नहीं पता हो सकता है बार पर जायेगे। मदायुश, तुम फिर जन्मी बना रहे हो। अगली बार तक प्रतीक्षा करो।

- पर अब हम क्या करेंगे? - नजानू ने पूछा।

- यह भी कोई पूछने की बात है?

- हरफन ने ताज्जुब दिखाने हुए कहा। - हम लोग त्रिभुज बना सकते हैं, छड़िया लेकर उनको त्रिभुज की शक्ल में सजा सकते हैं।

- यह भी कोई काम है - छड़ियों को त्रिभुज की शक्ल में सजाना। - मदायुश नाक चढ़ाना हुआ बोला। - तीन छड़िया लेकर उनके सिरे आपस में मिला दो, बस, त्रिभुज तैयार हो गया।

लिम्बू दात निपीरने लगा और बोला

- तुम क्या समझते हो कि बँनी भी तीन छड़िया लेकर त्रिभुज बनाया जा सकता है?

मदायुश ने तीन छड़िया उठायी और उनको एक त्रिभुज के रूप में सजा दिया।



तुम्हारा क्या विचार है - बँनी ने तीसरी छड़िया लेकर उनको त्रिभुज के आकार में रखा

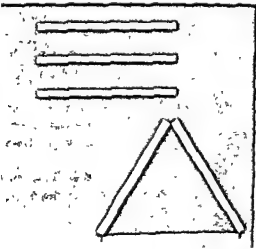
- इसलिये, साधियो, तुम लोग याद कर लो, - निम्नू बोला।

- तीन छड़ियो से एक त्रिभुज तभी बनाया जा सकता है जब इन तीन छड़ियो में से कोई भी दो मिलकर तीसरी से बड़ी होगी।

- इसका मतलब यह हुआ कि किसी भी त्रिभुज की दो भुजाये मिलकर तीसरी से बड़ी होती है। मैं ठीक कह रहा हूँ न? - हरफन ने पूछा।

- हा।

छड़िया लेकर एक त्रिभुज बनाओ। ध्यान रखो कि इन छड़ियो में से कोई भी दो छड़िया मिलकर तीसरी से बड़ी हो। अब ऐसी तीन छड़िया चुन लो जिनमे त्रिभुज बनाना असभव है। समझाओ कि इनसे त्रिभुज क्यों नहीं बनाया जा सकता।



हरफन ने तीन एक जैसी छड़िया ली और उनको जोड़कर एक त्रिभुज बना दिया।

- तीन एक समान छड़ियो से हम हमेशा त्रिभुज बना सकते है, - उसने कहा।



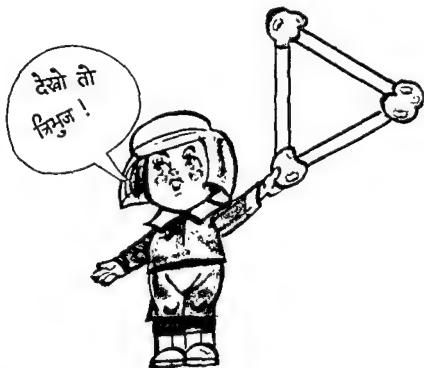
है कि इसकी

हो,
दमरे

॥ - ऐसे त्रिभुज के बारे में यह कहा जाता
इसीलिये इसको समबाहु त्रिभुज कहते हैं।

त्रिम समय निम्नू यह बात बता रहा था हरफन ने प्लास्टिनीन लेकर अपने समबाहु त्रिभुज की तीनों छड़ियों को चिपका दिया।

-देखो तो सही, -हरफन दोस्तों से बोला। -मैंने त्रिभुज के सभी शीर्ष प्लास्टिनीन से चिपका दिये हैं। अब हम इस त्रिभुज को हाथ में पकड़ सकते हैं। वह टूटेगा नहीं।



?

तुम भी तीन एक जैसी छड़ियाँ लेकर एक समबाहु त्रिभुज बनाओ। इसके बाद हरफन की तरह प्लास्टिनीन लेकर इस त्रिभुज के तीनों शीर्षों को चिपका दो। तुम्हारा त्रिभुज हाथ में लेने पर टूटना है या नहीं?



- व्यास ने देखा, - तिर्यु बंग,
- समबाहु त्रिभुज के सभी बंग भी एक
दूसरे के समान हैं और प्रत्येक बंग न्यून
कोण है।

- देखा मैं एक नदी बंग सोचो
? - भक्तान्न नरानु बीच में बंद पड़ा।
- समकोण बाबा त्रिभुज' क्या ऐसा संभव
है ?

- हा संभव है - तिर्यु ने कहा
दिया। इस प्रकार का त्रिभुज बहुत जानकों
में बनाया जा सकता है।

- वह बंग ?

- पहले एक समकोण बनाओ।

नरानु ने एक त्रिकोण लेकर कागज पर
एक में एक समकोण बना दिया।

- अब तुम इस समकोण के शीर्षों के
गिरे को मिला दो।

- बन गया! यह रहा समकोण बाबा
त्रिभुज। क्या तुम जानते हो कि ऐसे त्रिभुज
को क्या कहते हैं ?

- समकोण त्रिभुज।

नरानु बहुत खुश हो रहा था। उसने
कुछ और समकोण त्रिभुज बनाये।



तुम भी कुछ समकोण त्रिभुज बनाओ।



नरानू काफी देर तक चुपचाप अपने कागज पर कुछ बनाता रहा और फिर सबको अपनी ड्राइंग दिखाते हुए बोला

—और यह त्रिभुज अधिककोण वाला त्रिभुज है। निरुद्धू, इस त्रिभुज को क्या कहते हैं? मदाधुस हमने लगा

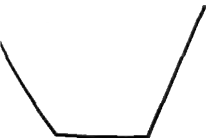
—तुम भी, नरानू कहानी वाले नन्हे बिन्दु की तरह हो। वह भी हर किसी चीज के बारे में पूछता है “इसका क्या नाम है?”। जाहिर है कि अधिक कोण वाले त्रिभुज को अधिककोणीय त्रिभुज कहते हैं।

नरानू को यह बहुत बुरा लगा कि मदाधुस ने उसकी तुलना नन्हे बिन्दु के साथ की है।

—तो क्या हुआ? पूछने में क्या बुराई है? —उमने कहा। मदाधुस, तुम अपने को बहुत अक्सर समझते हो। अच्छा, जरा यह तो बताओ कि दो अधिककोणी वाले त्रिभुज को क्या कहते हैं?

?

सोच कर बताओ क्या दो अधिककोणी वाला त्रिभुज होता भी है या नहीं? देखे मदाधुस नरानू को क्या उत्तर देता है?



मदाधुस समझ गया कि दो अधिककोणी वाला त्रिभुज बनाना असंभव है। तब तीनों रेखा खंडों में से दो इस प्रकार एक दूसरे से दूर हो जायेंगे

इन रेखा खंडों के मिले किसी तरह में भी तो नहीं मिल पायेंगे।

- इस तरह के त्रिभुज भी नहीं होते
जिनमें एक कोण तो अधिककोण हो और
दूसरा समकोण हो, - इसका नाम भी नहीं
पाया गया।

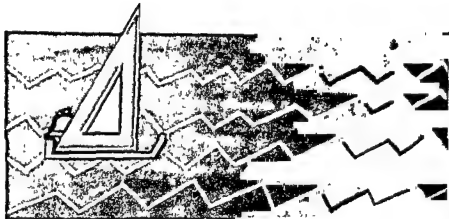
- और त्रिभुज में दो समकोणों का होना
भी असंभव है।

बताओ कि एक त्रिभुज में दो समकोणों का होना क्यों असंभव है तथा ऐसा त्रिभुज क्यों
नहीं हो सकता जिसमें एक कोण तो अधिककोण हो और दूसरा - समकोण।

नित्यू अपने दोस्तों का वार्तालाप बहुत ध्यान में सुन रहा था।

- हम सोचो कि अब पता चल गया है कि त्रिभुज के कोण किस-किस प्रकार के हो सकते
हैं, - उसने कहा। सब जान गये हैं कि त्रिभुज के तीनों कोणों में से दो अवश्य ही न्यूनकोण
होने चाहिये। तीसरा कोण कैसा भी हो
सकता है या तो न्यूनकोण या समकोण या
अधिककोण।

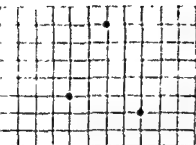
अगर तीसरा कोण न्यूनकोण है तो इस
प्रकार के त्रिभुज को न्यूनकोण त्रिभुज कहते
हैं। और अगर वह समकोण है तो त्रिभुज
समकोण त्रिभुज होगा और अगर अधिककोण -
तो अधिककोणीय त्रिभुज। याद हो गया?



चारो दोस्त शाम तक खेलते रहे। रात की जब सब सो रहे थे नजानू को एक सपना दिखायी दिया। उसे लगा जैसे कि वह एक बहुत प्रसिद्ध यानी है और ज्यादाित देश की यात्रा कर रहा है। उसने तीन रेखा-खंडो वाली एक खंडित रेखा से अपने लिये एक नाव बनायी और इसके बाद बहुत सारे रेखा-खंडो वाली एक बहुत लंबी खंडित रेखा से एक समुद्र बनाकर उसने अपनी नाव में बैठकर इस समुद्र की यात्रा की।

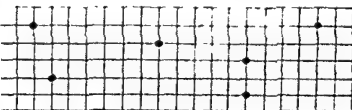
फिर वह पहाडो की यात्रा पर निकल पडा। पहाड बहुत ऊँचे थे परन्तु नजानू बहुत आसानी से सबसे ऊँचे पहाड की चोटी पर चढ़ गया।

अब नजानू को ऐसे लगा जैसे कि सारे पहाड त्रिभुजों में परिवर्तित होते जा रहे हैं। उन्होंने नजानू को घेर लिया और उससे पूछना शुरू कर दिया "मेरा नाम बताओ" "मैं कौनसा त्रिभुज हूँ?" "और मैं कौनसा? जरा मेरा नाम भी तो बताओ।" नजानू को चारो ओर त्रिभुज ही त्रिभुज दिखाई दे रहे थे। उसकी समझ में नहीं आ रहा था कि किस त्रिभुज को उत्तर दे। वह बेचारा घबरा गया और चुप खड़ा हो गया। यह देखकर एक त्रिभुज आगे बढ़ा और उमते चिल्लाकर कहा "चुप हो जाओ! उससे मत पूछो। वह शायद कुछ भी नहीं जानता। हमें उसे सब कुछ दिखाना पड़ेगा।", इसके बाद एक बड़ी अजीब घटना घटी। उस त्रिभुज ने अपना आकार बदलना शुरू कर दिया। जरा मी देर पहले वह अधिकोणीय त्रिभुज था पर अब अचानक समकोण त्रिभुज बन गया फिर त्र्युनकोण त्रिभुज बन गया। नजानू आश्चर्यभरी नजरों से उस त्रिभुज को रूप बदलते देखे जा रहा था और वह त्रिभुज हम-हमकर बोले जा रहा था



1

ग्राफ-पेपर पर तीन बिन्दु इस प्रकार बनाओ
अगर इन तीनों बिन्दुओं को रेखा-खंडों से
जोड़ना में बिना दिशा जाये तो वे एक त्रिभुज
के शीर्ष बन जायेंगे। इन बिन्दुओं को रेखा
खंडों से जोड़ना में बिनाओं और बताओ
कि कौनसा त्रिभुज बना? ये बिन्दु किस त्रिभुज
के शीर्ष होंगे?



2

ग्राफ-पेपर पर अब तीन बिन्दु इस तरह से बनाओ कि वे एक न्यूनकोण त्रिभुज के शीर्ष बन
जायें। अब तीन और बिन्दु इस प्रकार बनाओ कि वे समकोण त्रिभुज के शीर्ष बन जायें।
और फिर तीन और बिन्दु—अधिकोणीय त्रिभुज के।

3

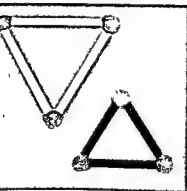
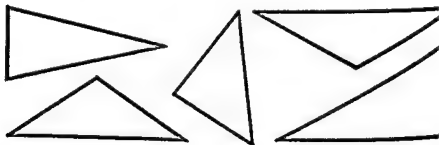
दिये गये त्रिभुजों में न्यूनकोण त्रिभुज, समकोण त्रिभुज तथा अधिकोणीय त्रिभुज ढूँढो।





8

इन त्रिभुजों में समद्विबाहु त्रिभुज है या नहीं? अगर है तो कितने?



9

छड़ियों को प्लैस्टीलीन की सहायता से बिपकाकर दो समबाहु त्रिभुज बनाओ। इन दोनों त्रिभुजों को एक दूसरे के ऊपर रखकर तुम इस बात की पुष्टि कर सक्ते हो कि उनके सभी समानुपाय कोण भी आपस में बराबर हैं।

10

समबाहु त्रिभुज की सभी भुजाएँ एक दूसरे के समान होती हैं। इसका मतलब यही है कि उनमें दो भुजाएँ भी एक दूसरे के समान हैं। इसलिये हम यह भी कह सकते हैं कि प्रत्येक समबाहु त्रिभुज समद्विबाहु त्रिभुज भी होता है। सोचकर बताओ कि क्या यह कहा जा सकता है कि प्रत्येक समद्विबाहु त्रिभुज समबाहु त्रिभुज भी होता है।

एक ऐसा समद्विबाहु त्रिभुज बनाओ जो समबाहु त्रिभुज न हो।

12

यह एक समद्विबाहु न्यूनकोण त्रिभुज है।

और यह एक समद्विबाहु अधिकोणीय त्रिभुज है।

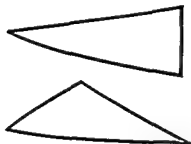
एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज बनाओ।
ऐसा त्रिभुज घाक पेपर पर आसानी से
बनाया जा सकता है।

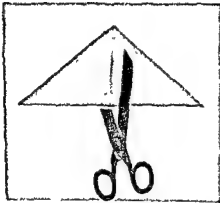
13

कैंची लेकर एक बागज में से एक समद्विबाहु
त्रिभुज काटो।

इस त्रिभुज को ठीक बीच में इस
प्रकार मोड़ो

अब इस त्रिभुज को सीधा कर दो
और मुड़ी हुई जगह पर से काट दो।





तुम देखोगे कि तुमने दो समकोण त्रिभुज काट दिये हैं। इनको एक दूसरे के ऊपर इस प्रकार रखो कि वे एक दूसरे को पूरा पूरा ढक लें। ये दोनों त्रिभुज एक-
के समान हैं।

14

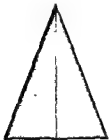
दो भिन्न रंग वाले कागजों में से दो समान समकोण त्रिभुज काटो।



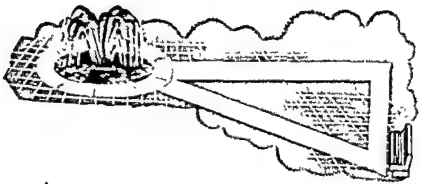
पहले इन दोनों त्रिभुजों को एक दूसरे के पास इस प्रकार से रखो



और फिर इस प्रकार से

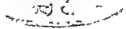


तुम यह देखोगे कि दोनों बार सपट्टिबाहु त्रिभुज ही बने हैं।



15

बैच से फीकारे तक पहुचने के दो 'गमते' है।
क्या तुम बता सकते हो कि कौनसा रास्ता
छोटा है?



16

इस ड्राइंग में दो त्रिभुज है। क्या तुम उनको
दिखा सकते हो?

इस ड्राइंग में तीन त्रिभुज है।

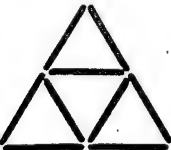
अब वे अलग-अलग रंगों में रंगे हुए हैं।



दो टुकड़ों में छ त्रिभुज है।

और हमें—आठ।

उनको दूढ़ो।



17

माचिस की तीन तीलियों से एक त्रिभुज बना जा सकता है। क्या तुम बता सकते हो कि ५ तीलियों से दो त्रिभुज कैसे बनाये जा सकते हैं?

18

माचिस की कुछ तीलियां लेकर पांच त्रिभुज बनाये गये हैं। इन त्रिभुजों को दिखाओ कि कौनसी तीन तीलियां हटायी जा सकें ताकि केवल एक त्रिभुज बाकी रह जाये?

अपनी बार जब चारो दोस्त इकट्ठे हुए तो नजानू ने सबको अपने सपने की बात बतायी।
 उसे बताया कि किस तरह से सपने में वह समुद्र की यात्रा कर रहा था और फिर पहाड़ों
 पर चढ़ा हुआ किस तरह से त्रिभुजों के बीच जा पहुँचा। वह उस त्रिभुज की नकल करके
 दिखाने लगा जो अपना आकार बदल रहा था। उसने दोस्तों को उस त्रिभुज का गाना गाकर
 सुनाया

पहचान सकता हूँ मुझको
 आसानी से नर्सरी का भी बच्चा।
 मैं हूँ अधिक-, सम-, न्यूनकोण त्रिभुज,
 जानता हूँ मुझे हर कोई बच्चा।

-हम कब तक नर्सरी के बच्चे कहलायेंगे ?
 मैं स्कूल में पढ़ना चाहता हूँ, मैं स्कूल का छात्र
 बनना चाहता हूँ, -सदाशुश ने कहा। -बसों,
 स्कूल बनने है।

निखू हमने लगा।

-तुम क्या कह रहे हो, सदाशुश! अभी
 आपको स्कूल में दाखिला नहीं मिलेगा। हमारी
 उम्र छोटी है।

-ओह, बड़े अफसोस की बात है।
 बसों, कम से कम स्कूल में जाकर देखें तो
 पता कि क्या पड़ाई बँटने होती है।

स्कूल में शांति छापी हुई थी। कमरों में
 कुर्च की किरणें पड़ रही थी। वच्चे एक कक्षा





के दरवाजे के पास आकर खड़े हो गये। सदाशुश ने जरा सा दरवाजा छोलकर कमरे में भाका।

कक्षा खाली थी और शायद पढ़ाई खत्म हो चुकी थी, विद्यार्थी घर जा चुके थे। मेज के पास एक कुर्सी पर अध्यापिका बैठी हुई थी और बच्चों की कापिया जाच रही थी। सदाशुश को देखकर अध्यापिका मुस्कराने लगी और बोली

— सदाशुश? क्या तुम अकेले आये हो?

— नहीं तो, मेरे दोस्त भी आये हैं। हम लोग स्कूल देखने आये हैं।

— अच्छा। आओ, सब लोग अंदर आ जाओ। चलो, परिचित हो जाये। मेरा नाम थीमती शोभा गुप्ता है और तुम सबको तो मैं जानती ही हूँ।

सदाशुश, नजानू, हरफन और निम्बू बड़ी दिलचस्पी से कक्षा के अंदर पड़ी चीजों को देखने लगे।

थीमती गुप्ता ने कहा

— ये डेस्क हैं। पढ़ाई करते समय बच्चे इनपर बैठते हैं। यह इस कक्षा का इयामपट्ट है और यह चाक है। हम अक्सर इस इयामपट्ट पर लिखते हैं, झाड़ग बनाते हैं। अगर चाहो, तो तुम लोग भी इस इयामपट्ट पर चाक में कुछ बना सकते हो। हरफन, चलो तुम इयामपट्ट के पाम पट्टी और बाकी बच्चे डेस्क पर बैठ जाये।

— ज़ैनेब! हम विद्यार्थी हो। क्या हम लोग स्कूल का खेल खेलेंगे? — सदाशुश ने प्रमत्त होकर पूछा।

— हाँ, — थीमती गुप्ता बोली, — तुम लोग कुछ देर तक स्कूल का खेल खेल सकते हो। पर तुम सब चुपचाप बैठे रहो। बेंचन हरफन इयामपट्ट के पाम छड़ा होकर मेरे प्रश्नों का उत्तर देगा। अच्छा, हरफन, तुम यह तो बताओ कि इयामपट्ट पर तुम क्या बना रहे हो?



-मैं एक समकोण त्रिभुज की इरादा बना रहा हूँ।

-क्या तुम मचमुच जानते हो कि त्रिभुज क्या होता है और समकोण क्या होता है? -धीमती गुप्ता ने आश्चर्य चकित होकर पूछा।

-जी हाँ, मैं ही नहीं, मेरे दोस्त भी यह सब बातें जानते हैं। आपको पता नहीं, हम सब लिखू के साथ बैठकर ज्यामिति का अध्ययन कर रहे हैं।

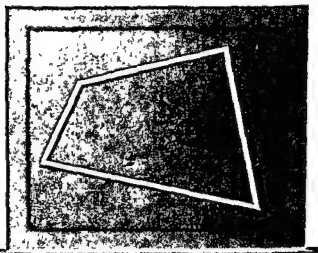
-शाबाश! मुझे यह जानकर बहुत खुशी हो रही है। तुम जो कुछ भी जानते हो उसका लाभ तुम्हें स्कूल में पढ़ाई करते समय प्राप्त होगा। अच्छा, जग यह तो बताओ तुम लोगों ने क्या-क्या बातें सिखी है? -धीमती गुप्ता ने लिखू से पूछा। -क्या तुमने अपने दोस्तों को चतुर्भुजों के बारे में भी कुछ बताया है?

-नहीं, मौका ही नहीं मिला।

-नब ठीक है, मैं तुम लोगों को चतुर्भुजों के बारे में बताती हूँ। अगर हम स्कूल का खेल सेमते हैं तो मैं तुम लोगों को कुछ बताऊँगी और फिर तुम लोगों में मवाल भी करूँगी।

-क्या आप हम लोगों को नखिर भी देगी? -मदायुग ने बेमननी से पूछा।

- सही साबुत नहीं दूँगी। साबुत मुझे नहीं मिलेगा जब तुम मोह स्कूल से दर्जना हो जाओगे। - भण्डा अब दया देगा। मैं दयावान् हूँ।
- नजानू, क्या तुम बता सकते हो कि इसकी चतुर्भुज क्यों कहते हैं?
- चारों दशांशों कि इसमें चार कोण हैं।



क्या तुम बता सकते हो कि नजानू का उत्तर सही है या गलत?

- ठीक कह रहे हो, - श्रीमती गुप्ता बोली। - हरफन, इन कोणों के शीर्ष दिखाओ। इनको चतुर्भुज के शीर्ष कहते हैं।
- ये रहे, - हरफन ने दिखाया। और ये चतुर्भुज के कोण हैं। इनकी संख्या भी चार ही है।



तुम भी श्रीमती गुप्ता के बताये चतुर्भुज के शीर्ष और भुजाएँ दिखाओ।



सबसे आखिर नजानू की बागी आयी। वह बड़ी अकड़ के साथ चन रहा था। श्यामपट्ट के पास पहुँचकर वह बोला

- मैंने बही पर 'आयत' शब्द सुना है। मैं अब तुम लोगों को श्यामपट्ट पर एक आयत बनाकर दिखाता हूँ।

- तुमने कैसे समझा कि यह एक आयत है? - धीमती गुप्ता ने ताज्जुब से पूछा।

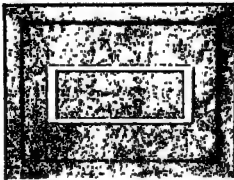
- उसमें समकोण जो है। यह रहा वह समकोण।

- हा, पर उसमें केवल एक कोण ही तो समकोण है। याद रखो, आयत में चारों कोण समकोण होते हैं। लिखू, तुम जरा एक आयत बनाकर दिखाओ।

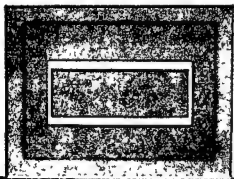
तुम भी एक आयत बनाकर दिखाओ। इस काम के लिये चाफ-गेपर ज्यादा उपयुक्त रहेगा।



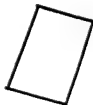
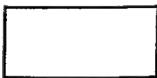
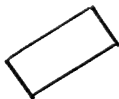
- अर्थात्, यह तुम को दिखाने के आयत को बड़ा करने में है। धीमे-धीमे तुमने उसे बड़ा कर दिया। इस आयत की इन दोनों भुजाओं की लंबाई बराबर है या वे अलग-अलग हैं? एक दूसरे के समान हैं।



अब मैं दो भुजाएँ एक दूसरे के समान हैं। यह स्पष्ट है कि अब मैं आयत-आयत की भुजाएँ बना रहा हूँ। दूसरे के बराबर होती हैं।



यहाँ पर कुछ आयत दिखाये गये हैं। प्रत्येक आयत की आयत-आयत की भुजाएँ एक-दूसरे से बराबर हैं। तुम देखोगे कि आयत-आयत की भुजाएँ एक-दूसरे के बराबर हैं।



-ब्रह्म, अब हम छड़ियों की सहायता से आयत बनायेंगे। इस काम के लिये किम
इसी छड़ियों सेनी चाहिये? - श्रीमती गुप्ता ने पूछा। - जो भी इस प्रश्न का उत्तर जानता
है वह अपना हाथ ऊपर उठाये।

हर्षन ने सबसे पहले हाथ ऊपर उठाया।

-दो एक-दूसरे के बराबर और अन्य दो भी एक-दूसरे के बराबर, -हरफन ने श्रीमती
गुप्ता से उत्तर दिया।

-विन्तुन टीक, - श्रीमती गुप्ता बोली। - लो, तुम ऐसी छड़ियाँ पकड़ो और उनमें
एक आयत बनाकर दिखाओ।



तुम भी चार छड़ियाँ लेकर एक आयत बनाकर दिखाओ। इस बात का ध्यान रखना
है कि उसके चारो कोण समकोण होने चाहिये।

ब्रह्मचरि सदाशुश ने बड़ी बेचैनी से पहले एक हाथ और फिर दूसरा हाथ ऊपर उठा दिया।
-मैं, कृपया मुझे भी चार छड़ियाँ दीजिये, पर हा, चारो छड़ियाँ एक दूसरे के
बराबर होनी चाहिये। मैं उनमें एक आयत बनाकर दिखाऊंगा। उनमें आयत तो बनेगा न?

-क्यों नहीं। यह बात सब लोग
जानते हैं कि चार समान लंबाई वाली
छड़ियों से एक आयत बनाया जा सकता
है।

- देखिये, मैंने आयत बना भी
दिया, - सदाशुश ने खुशी से चिल्लाकर
कहा। इस आयत की चारो भुजाएँ एक
दूसरे के समान हैं। क्या उसको समान
भुजाओं वाला आयत कहते हैं?



—इसका यह नाम नहीं है,—थीमती गुप्ता ने कहा। —समान भुजाओं वाले आयत का एक विशेष नाम है। इसको वर्ग कहते हैं। तुमने एक वर्ग बनाया है, समझे।

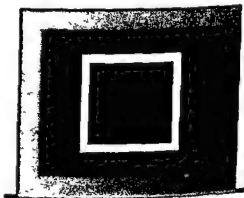
अब लिखू ने अपना हाथ ऊपर उठाया।

—थीमती, मुझे ज्यामिति की एक पहली आती है। अगर आप इजाजत दे तो बुझाऊ।

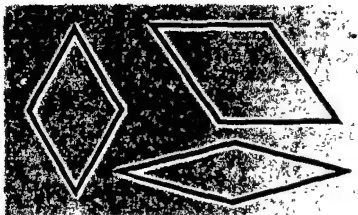
—जरूर। हम बड़े शौक से तुम्हारी पहली सुनेंगे।

लिखू ज्यामिपट्ट के पाम से हटकर बच्चों के सामने आ खड़ा हुआ और ऊची आवाज में बोला

मैं उसे बहुत दिनों से जानता हूँ,
उसका प्रत्येक कोण समकोण है,
उसकी चारों भुजायें एक दूसरे के बराबर हैं,
बताओ क्या नाम है उसका।



—वर्ग ! — गारे बच्चे एकसाथ बोल पड़े। लिखू ने चार मेजर ज्यामिपट्ट पर एक बड़ा वर्ग बना दिया।



-तो क्या हुआ? हर कोई चतुर्भुज त्रिभुज की घांटी भुजाएं समान हो, वर्ग नहीं होता है। गुम कोणों की बात तो भूल हो गये। वर्ग के सभी कोण समकोण होने चाहिये। तुम्हारे चतुर्भुज के कोण समकोण नहीं हैं, इसलिए इसे वर्ग नहीं कहा जा सकता।

-तो क्या कहते हैं? -नजानू ने पूछा और इन्ने-इन्ने सदायुस की ओर देखा। -सदायुस, तुम फिर मेरा मजाक उड़ाओगे कि मैं बिन्दुल कहानी वाले बिन्दु की तरह हर बात जानना चाहता हूँ।

-अच्छा, भाई, अब मैं तुम्हारा मजाक नहीं उड़ाऊंगा, -सदायुस ने वापस किया।

यह वार्तालाप सुनकर धीमती गुप्ता ने उन्मुक्ता से पूछा

-नजानू, गुम किस कहानी की बात कर रहे हो?

-ज्यामितीक कहानी की। लिखू हमें बिन्दु की ज्यामिति देश की यात्रा का हान मुना रहा है। बिन्दु व परकार त्रिभुजों के नगर पहुँच गये। जब त्रिभुजों को इस बात का पता चला कि वे दोनों लुटेरा रबड़ को ढूँढने निकले हैं तो उन्होंने भी इस काम में हाथ बटाने की इच्छा जाहिर की। उन्होंने मिलकर रबड़ को खोज निकालने का फैसला किया कि उसको पकड़कर सजा दी जाये।

-बड़ी मजेदार कहानी है, -धीमती गुप्ता ने कहा। -तुम्हारी कहानी सुनने की मुझे बड़ी इच्छा हो रही है।

हरफन ने तुरत अपना हाथ ऊपर उठा लिया।

-आप हमें इजाजत देती है? लिखू आगे का हाल सुनायेगा। कहानी सुने बहुत समय हो गया है।

-हा, मैं तुम्हारे इस मुभाव से सहमत हूँ। चलो, हम सब मिलकर लिखू मे क आगे मुनाने का अनुरोध करे। परन्तु इससे पहले मैं नजानू के भवान का जवाब देना चाहूँ। तुम लोगों को याद होगा कि उसने मुझसे यह पूछा था कि उस चतुर्भुज को क्या कहते हैं। जिसकी चारों भुजाएँ एक दूसरे के समान होती हैं। इस प्रकार के चतुर्भुज को समचतुर्भुज कहते हैं।-देखो, मैं श्यामपट्ट पर कुछ समचतुर्भुज बनाती हूँ।

तुम भी छड़िया लेकर एक समचतुर्भुज बनाओ।

यीमती गुप्ता ने चाक रख दिया।

-हा तो, -वे बोली, -ऐसा सगता है जैसेकि मैंने तुम लोगों एक पाठ पढ़ाया है। पाठ पढ़ाने के बाद मैं हमेशा विद्यार्थियों को घर का काम देती हूँ। तुम लोगों को भी मैं घर का काम दूगी। घर जाकर सोचना कि उस समचतुर्भुज के बारे में तुम क्या कह सकते हो जिसके चारों कोण समकोण हों।

तुम भी इस भवान का जवाब सोचो।



- अब कहानी सुनी जा सकती है। लिखू, चलो, शुरू करो।

मैं आराम से बैठ गये और लिखू ने आगे का हाथ मुनाना शुरू कर दिया।



त्रिभुज-मिस्त्री बोले

-गंदे रस्ते को सबक जरूर मिछाना चाहिये।

चलो, सब मिलकर उसको दूढ़ते हैं।

तुम लोग हमको भी साथ लो।

-ठीक है, -परकार बोला, -तुम सब भी हमारे साथ चलो।

-नहीं, -त्रिभुज बोले। -पैदल जाने में तो बहुत समय लगेगा। हम तुम लोगों में काफी ज्यादा तेज चल सकते हैं।



-वह कैसे? -परकार और बिन्दु ने एकस्वर में पूछा।

-हवाई जहाज से चलेगे।

-वाह, वाह! -बिन्दु खुद होता हुआ बोला। -मैं पहले कभी हवाई जहाज पर नहीं बैठा। डर की तो कोई बात नहीं है?

-नहीं, -परकार ने जवाब दिया।

-चल्कि मजा आयेगा। आओ, जल्दी में हवाई अड्डे चलते हैं।

हवाई जहाज उड़ान के लिये तैयार था। उसकी त्रिभुजाकार पंखुडिया देखकर ऐसा लग रहा था जैसे वह आगे बढ़ने की बजाय पीछे बढ़ने लगे हो। बिन्दु, परकार



त्रिभुज-मित्रो बोले

- गंदे खड को मायब जरूर मिथाना चाहिये।

बगो सब मिलकर उमको कूटने है।

तुम लोग हमको भी माय सो।

- टीक है, - परकार बोला, - तुम सब भी हमारे साथ बनो।

- नहीं, - त्रिभुज बोले। - पैदल जाने मे तो बहुत समय लगेगा। हम तुम लोगों में कामी ज्यादा तेज चल सकते है।



- वह कैसे? - परकार और विन्दु ने एकद्वार मे पूछा।

- हवाई जहाज से चलेंगे।

- बाह, बाह! - विन्दु खुश होता हुआ बोला। - मैं पहले कभी हवाई जहाज पर नहीं बैठा। डर की तो कोई बात नहीं है?

- नहीं, - परकार ने जवाब दिया।

- बल्कि मजा आयेगा। आओ, जल्दी मे हवाई अड्डे चलते है।

हवाई जहाज उड़ान के लिये तैयार था। उसकी त्रिभुजाकार पखुडिया देखकर ऐसा लग रहा था जैसेकि वह आगे बढ़ने की कोशिश कर रहा हो। विन्दु, परकार

- गवहा गया। अब वह हमारे बचकर गयी। आ गवहा। - आवाज आयी।
पायलट ने हवाई जहाज रबड़ की ओर बढ़ाया। वह पीछा करने लोगों की देव बनी
तेजी से भागने लगा। रबड़ बड़ी तेजी से आगे रहा था पर हवाई जहाज उससे भी तेज उड़
रहा था। हवाई जहाज उस मूँट के पास पहुँचा जो बाबा था कि अचानक उसकी एक देव
में टक्कर मची और उसकी पंखड़ी में टकरा कर
गयी जिससे वह भूतने लगा और उसकी गर्त बड़ी
तेजी से गड़ होने लगी। इधर रबड़ बाबा आगे
निचल चुका था।

- क्या बात हो गयी? - सबने एकदम पूछा।

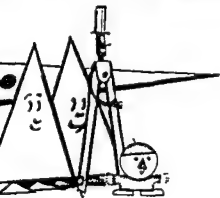
- हमारे हवाई जहाज की एक पंखड़ी टूट
गयी है, - पायलट ने कहा।

हवाई जहाज की मुल नीचे उतारना पड़ेगा।
पर पता नहीं आगगा बाई हवाई अड्डा है या नहीं?

- मुझे उधर बाई गहर दिखाई दे रहा है, -
परबाब बोला। वहाँ जबर बाई हवाई अड्डा होगा।

- चलो, हवाई जहाज उधर से चलने है, -
पायलट ने कहा।

हवाई जहाज बड़ी मुश्किल से हवाई अड्डे
तक पहुँचा और फिर पायलट ने बड़ी सावधानी
से जहाज को नीचे उतारा। उस नगर के बासी
इन यात्रियों का स्वागत करने आगे बढ़े। सबने
देखा कि नगर के सभी बासी अनुभूतकार थे।



—हमें अपने हवाई जहाज की एक पखंडी बदलनी है,—पायलट ने कहा।

क्या आपके शहर में हम यह काम कर सकते हैं?

—क्यों नहीं। आइये, फैक्टरी चलते हैं, जहाँ हवाई जहाज बनते हैं। वहाँ पर विभिन्न प्रकार की पखंडियाँ मिल जायेंगी।

मैं लोग फैक्टरी की ओर चल पड़े।

बिन्दु रास्ते की चीजें बड़े ध्यान से देख रहा था।

—परकार भाई, जरा देखो,—बिन्दु ने आश्चर्य से कहा। इस सड़क पर सभी चतुर्भुज एक दूसरे से कितने मिलते-जुलते हैं! उनके कोण समकोण हैं।

—यह कोई अचम्भे की बात नहीं है,—परकार ने कहा।—जिस सड़क पर इस समय हम लोग चल रहे हैं, उसका नाम आयता की सड़क है।

—क्या आपके शहर में समचतुर्भुजों की भी कोई सड़क है?—बिन्दु ने चतुर्भुजों से पूछा।

—हा, वह यहाँ से थोड़ी दूर है,—बिन्दु के नये दोस्तों ने जवाब दिया।

—और शायद वर्गों की सड़क भी है?

—नहीं, वर्गों की कोई अलग सड़क नहीं है। वर्ग चतुर्भुजों की सड़क पर भी रहते हैं और समचतुर्भुजों की सड़क पर भी।

—ऐसा क्यों है?—बिन्दु ने सवाल पूछना चाहा परन्तु परकार ने उसकी रोका।

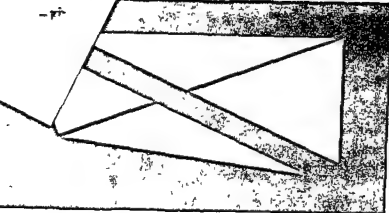
—मैं तुम्हें बाद में बताऊँगा। अब इस बात के लिये समय नहीं है। अगर हम इस तरह से बातों में सगे रहेगे तो रविवार बहुत दूर निकल जायेगा। हमें जल्दी से जल्दी फैक्टरी पहुँचना चाहिये।

फैक्टरी में जहाजों के लिये बहुत मारी पखंडियाँ रखी हुई थी। परन्तु वे सभी चतुर्भुजाकार थी।

—अजीब समस्या आ गयी,—पायलट ने घबड़ाकर कहा।—ये पखंडियाँ हमारे किसी काम की नहीं हैं। हमारा जहाज त्रिभुजों के शहर में बना है। चतुर्भुजाकार पखंडी से वह नहीं

अजीब समस्या
आ गयी!





- देयो, - कैची ने बात जारी रखी। - आपन में विपरीत शीशों का एक जोड़ा और भी है। इन शीशों को भी हमारे कर्ण में मिलाया जा सकता है।

- इसका मतलब यह हुआ कि एक चतुर्भुज में दो कर्ण होने हैं? - बिन्दु ने कहा।

- हा, - कैची ने उत्तर दिया। अब हम इस चतुर्भुजाकार पखड़ी को किसी भी एक कर्ण पर से काट देते हैं। तो, यह रही दो त्रिभुजाकार पखड़ियाँ! इनमें से कोई भी एक अपने जहाज में लगा लो।



चतुर्भुजो-मिस्त्रियो ने बड़ी फुर्ती से टूटी हुई पखड़ी उतारकर जहाज में नयी पखड़ी लगा दी और जहाज उड़ान के लिये तैयार हो गया। यात्रियो ने चतुर्भुजो के नगर के सभी वासियो तथा कैची बहिन का सहायता के लिये धन्यवाद अदा किया। इसके बाद बिन्दु, परकार और त्रिभुज हवाई जहाज में बैठ गये। कैची भी उनके साथ जहाज में बैठ गयी क्योंकि उसने भी रबड़ को छूड़ निकालने के काम में भाग लेने का फैसला कर लिया था। जहाज उड़कर फिर रबड़ की खोज में चल पड़ा।

यहा आकर लिस्बू ने कहानी सुनाना बंद कर दिया।

- दोस्ती, - वह बोला। - हम लोगो को घर चलना चाहिये। हमने वैसे भी श्रीमती गुप्ता का बहुत समय ले लिया है।

1

एक चतुर्भुज बनाओ। उसके शीर्ष और भुजाये दिखाओ। उसके कर्ण खींचो।



2

कैंची लेकर कागज में से एक चतुर्भुज काटो। इस चतुर्भुज को अब अगर कर्ण पर से काटा जाये तो दो त्रिभुज प्राप्त होंगे। अगर तुम एक आयत को कर्ण पर से काटते हो तो तुम्हे दो समकोण त्रिभुज प्राप्त होंगे। क्या तुम बता सकते हो कि अगर एक समचतुर्भुज को कर्ण पर से काटा जाये तो किम प्रकार के त्रिभुज प्राप्त होंगे? और अगर वर्ग को? (उत्तर समद्विबाहु त्रिभुज, समद्विबाहु समकोण त्रिभुज)।

3

यह सच है कि जब भी किसी आयत या समचतुर्भुज को उसके कर्ण पर से काटा जाता है तो सदा दो समान त्रिभुज प्राप्त होते हैं। इस बात की जाच बड़ी आसानी से की जा सकती है दोनों त्रिभुजों को एक दूसरे के ऊपर रखकर।

4

कैंची लेकर एक कागज में से दो समान समकोण त्रिभुज काटो। अब इन दोनों त्रिभुजों को एक दूसरे के साथ इस प्रकार मिलाकर रखो कि एक आयत बन जाये।

5

एक कागज में से दो समान समद्विबाहु त्रिभुज काटो। उनको एक दूसरे के साथ इस प्रकार मिलाकर रखो कि एक समचतुर्भुज बन जाये। क्या तुम बता सकते हो कि एक वर्ग बनाने के लिये किम प्रकार के त्रिभुज काटे जाने चाहिये?

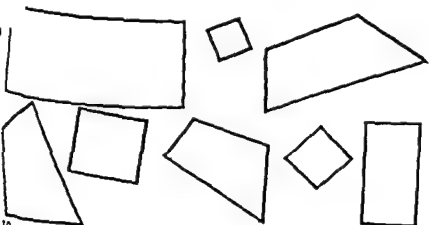
6

प्रत्येक वर्ग के बारे में यह कहा जा सकता है कि यह आयत होता है। क्या यह कहा जा सकता है कि प्रत्येक आयत वर्ग होता है?

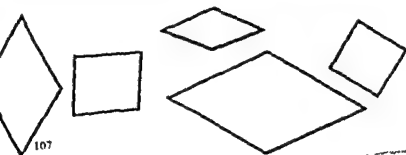
7
 ऐसे वर्ग के बारे में यह कहा जा सकता है कि वह समचतुर्भुज होता है। क्या यह कहा जा
 सکتा है कि प्रत्येक समचतुर्भुज वर्ग होता है?

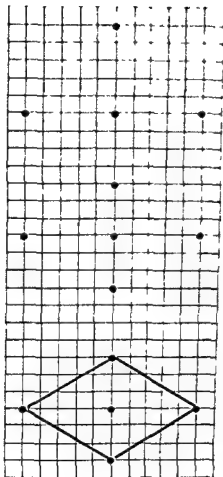
8
 ऐसा आपन खींचो जो कि वर्ग न हो। एक ऐसा समचतुर्भुज खींचो जो कि वर्ग न हो।

9
 वृत्तों में कुछ चतुर्भुज दिखाये गये हैं। गिनकर बताओ कि यहाँ पर कितने आयत हैं?
 10
 वृत्तों में से कितने वर्ग हैं?



10
 यहाँ पर कुछ समचतुर्भुज दिये गये हैं। गिनकर बताओ कि उनमें कुल कितनी चतुर्भुज हैं?
 इन समचतुर्भुजों में से कितने वर्ग हैं?





11

ग्राफ-पेपर पर एक बिन्दु बनाओ।

इस बिन्दु की दायी और बायी ओर समान दूरी पर दो और बिन्दु बनाओ।

अब पहले बिन्दु से ऊपर और नीचे भी इसी प्रकार दो और बिन्दु बनाओ।

इसके बाद इन चारों बिन्दुओं को चित्र के अनुसार मिला दो।

तुम देखोगे कि इस प्रकार तुमने एक समचतुर्भुज बना दिया है।

इस विधि से ग्राफ-पेपर पर बड़ी आसानी से समचतुर्भुज बनाये जा सकते हैं। तुम कुछ समचतुर्भुज बनाकर दिखाओ।

12

ग्राफ-पेपर पर ऊपर दी गयी विधि से बिन्दु बनाकर एक समचतुर्भुज बनाओ। इस समचतुर्भुज के कर्ण खींचो। तुम देखोगे कि दोनों कर्ण एक दूसरे को उस बिन्दु पर काटते हैं जिस बिन्दु से तुमने समचतुर्भुज बनाना शुरू किया था। क्या तुम बता सकते हो कि जिस जगह पर ये कर्ण एक दूसरे को काटते हैं, वहाँ पर किस प्रकार के कोण बनते हैं?

13

छहों ओर एक आयत बनाओ। सोचकर बताओ कि क्या बची भी चार छटियों में आयत बना या सकता है ?

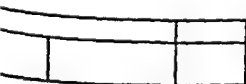
14

क्या चार छटियाँ छोटी तिनमें आयत बनाना असम्भव हो।



15

इस चित्र में तीन आयत हैं। क्या तुम उनको दिखा सकते हो ?



16

क्या तुम बता सकते हो कि इस चित्र में कुल कितने आयत हैं ? (उत्तर सात) ।



17

आश्चर्य की सीढ़ियाँ बनाए इस प्रकार की अक्षरों बताओ

यह तुम बना सकते हो। क्या तुम उनको दिखा सकते हो? क्या तुम बता सकते हो कि इस चित्र में कुल कितने आयत हैं? (उत्तर सात) ।



तीन कोपेक



एक कोपेक



पंद्रह कोपेक



बीस कोपेक

तीन कोपेक

मागे दींग बहून दिना मर मृत की व
याद बरने रहे। इस घटना के बाद जब बर्न
के ग्यामिनि का अध्ययन करने, वे मागे काम
करने दींग के घर पर नही, बल्कि मृत की
मे बैठे हो। उदाहरण के लिये, अगर बर्नी।
बर्न को कुछ कहना या पूछना होता तो वह 3
हाम ऊपर उठा लेता और तब तक प्रतीक्षा व
जब तक कि निम्न उमंगें पूछ न लेता।

एक बार हर्षन ने हाम ऊपर उठाया
पूछा

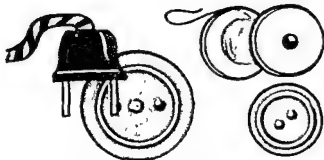
- निम्न भाई, क्या तुम हमको वृत्त के
मे बताओगे?

- हा आत्र मैं तुम लोगों को वृत्त के
मे ही बताने जा रहा हूँ, - निम्न बोला। -
का ज्यामिनि मे बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। व
मागे चीजें वृत्ताकार होती हैं। कुछ वृत्ताकार व
के नाम बताओ।

हर्षन ने छोट का नाम लिया।

महाशुन ने - मित्रो व डोव का।

और नरानू ने - छल्ले तथा घड़ी का।



तुम भी कुछ वृत्ताकार चीजों के नाम बताओ।



यह सभी
चीजें
वृत्ताकार हैं।



निम्न दोम्नों के उत्तर में बहुत युग था
-तुम लोगो ने बिल्बुस टीव नाम किये।
ये सभी चीजें वृत्ताकार हैं। और भी बहुत से उदाह-
रण दिये जा सकते हैं पत्तीमें का इस्तेमाल, बटन
चूरी। वृत्तो का तकनीकी कामों में बहुत
ही अधिक प्रयोग होता है। मैंने आज खाम
तौर से एक डिजाइनर को यहां आने का निमन्त्रण
दिया है। वह सबको हमारे बारे में विस्तारपूर्वक
बतायेगा।

लिखू अभी यह बात बना ही रहा था कि बिर्गी ने दरवाजा खोला। बच्चे ने देखा कि एक सड़े बूढ़े का आदम मुस्काना हुआ कमरे में घुसा। उस हाथों में एक चापटी बड़ा बैग था।

— नमस्ते, बच्चों! मैं ही वह डिजाइनर हूँ।

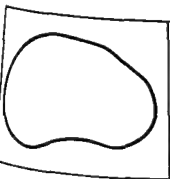
— नमस्ते! — सब बच्चों ने एक स्वर में उत्तर दिया और सदाशुभ ने पूछा — आपका घुम नाम क्या है?

— तुम लोग मुझको शर्मा अकन के नाम से पुकार सकते हो।

— अकन शर्मा, आप हमें वृत्ति के बारे में बतायेंगे? — सदाशुभ ने फिर सवाल किया।

आपका नाम
क्या है?





- बताऊंगा भी और दिखाऊंगा भी, - डिजाइनर ने उत्तर दिया।

- तुमसे मे कौन कागज पर एक वृत्त बनाकर दिखा सकता है?

- मैं, - नजानू बोला।

और उसने "वृत्त" बना दिया।

अकल शर्मा ने मुस्कराते हुए कहा

- तुमने वृत्त नहीं एक आलू बनाया है। इससे काम नहीं चलेगा। तुम लोग कैसा वृत्त बनाना जानते हो? - उन्होंने अन्य बच्चों की ओर देखते हुए पूछा।

और तुम कैसा वृत्त बना सकते हो?



हरफन ने जवाब दिया

- मैं जानता हूँ कि वृत्त कैसे बनाया जा सकता है। कागज पर एक प्लेट रखकर अगर उसके चारों ओर येलिन फेर दी जाये तो एक वृत्त प्राप्त होगा।

- यह तरीका कोई बुरा नहीं है पर काफी असुविधाजनक है। हरफन, भान तो कि तुमको बहुत सारे वृत्त खींचने हैं - बड़े भी और छोटे भी, तो क्या तुम प्लेटों का ढेर उड़ाये बिना?

- वृत्त खींचने का सबसे सुविधाजनक तरीका यह है, अकल शर्मा ने धीरे-धीरे कहना शुरू किया और निष्पत्ती की ओर ऐसे देखा जैसे कि वे चाहते हो कि निष्पत्ती उनकी बात को सारा लगे।

—सबसे सुविधाजनक तरीका यह है कि एक परकार का प्रयोग किया जाये, — लिम्बू ने बात पूरी की।

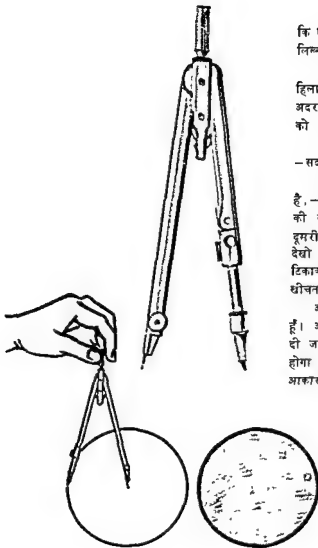
शर्मा अकल ने सहमति से मिर हिलाया और अपने बैग को खोलकर उसके अंदर से एक परकार निकालकर बच्चों को दिखाया।

—क्या यह भी एक परकार है?

—सदाशुश ने पूछा।

—हां, लेकिन इसमें थोड़ा सा फर्क है, — डिजाइनर ने कहा। — इस परकार की केवल एक टांग में मूर्ई लगी है, दूसरी टांग में पेसिल का सुरमा लगा है। देखो मैं मूर्ई वाली टांग को कामज पर टिकाकर सुरमे वाली टांग से एक वृत्त खींचता हूँ।

अब मैं इस वृत्त में रंग भर देता हूँ। अगर परकार की टांगें चौड़ी कर दी जाये तो बड़े आकार का वृत्त प्राप्त होगा और अगर पाम ले आये तो छोटे आकार का।



तुम भी सुरमे वाली परकार लेकर कुछ वृत्त खींचो और फिर उनमें रंग भर दो।



बकनाथ हरफन ने अपना हाथ उपर उठा लिया।

-बहू, बाहू। मैं देख रहा हूँ कि तुम मोल मार काम बड़े अनुशासन में करते हो - शर्मा बहन बोलें। - हरफन तुम क्या कहना चाहते हो?

-उम रेखा को क्या कहते हैं जिसका परकार ने शीका है?

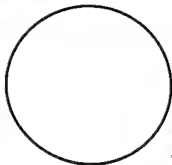
नरानू को बड़ा आश्चर्य हो रहा था कि हरफन जैसा अकलमद मइका भी ऐसा बचकना कहन पुछ रहा था।

-क्या कहते हैं? अरे उमे भी वृत्त ही कहते हैं, - बहू हरफन को समझाने लगा।

वृत्त भी कोई पुछने की बात है! यह कैसे ही स्पष्ट है!

-नरानू, रबो! - डिज्जानर ने उसको टोकते हुए कहा। - हरफन ने वास्तव में ठीक कहान किया है। इसका जवाब इतना आसान नहीं है जैसाकि तुम समझ रहे हो। इधर देखो यहा जो हिस्सा रंगा हुआ है वह मांग का मांग वृत्त है। और रेखा जिसको परकार ने शीका है, उसका नाम कुछ और ही है। उसको परिधि कहते हैं।

-नरानू माई, समझ गये? उम्मीद है कि अब तुम वृत्त और परिधि में फर्क समझ गये होंगे। क्या अब भी तुम इन दोनों को एक ही चीज बनाओगे?



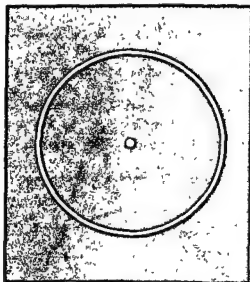
-नही, -नजानू ने अपनी गलती मान ली।

-नजानू, याद रखो, -लिम्बू बोला, -परिधि वृत्त के किनारे को कहते हैं। शर्म अकल, मैं ठीक कह रहा हूँ न?

-बिल्कुल ठीक। ज्यामिति की किताबों में लिखा जाता है कि परिधि वह रेखा जो वृत्त की सीमा निश्चित करती है। अच्छा, दोस्तो, यह लो, मेरा परकार पकड़ो और अलग-अलग तरह की परिधियाँ खींचो।

तुम भी एक परकार लेकर कुछ परिधियाँ खींचो।

हरफन ने एक बार फिर हाथ ऊपर उठाया। अकल शर्मा ने उससे पूछा
-हरफन, तुम और क्या पूछना चाहते हो?



-अकल, जब हम परकार से परिधि खींचते हैं तो परकार की मूर्द हर बार कागज पर एक बिन्दु बना देती है। इस बिन्दु को क्या कहते हैं?

-परिधि का केंद्र। इसको वृत्त का केंद्र भी कहते हैं। सदाबुध, जरा इधर आओ, हमने जो वृत्त और परिधियाँ खींची हैं उन सबके केंद्र दिखाओ। मैं देख रहा हूँ कि तुम बहुत देर में चुप बैठे हो और तुम्हारा ध्यान भी कहीं और है।

-वह शायद परिधि के बारे में कोई गाना बना रहा है, -लिम्बू बोला। -मदाबुध हर नयी चीज के बारे में हमेशा कोई न कोई गाना बनाता है।

-अच्छा, यह बात है। -अकल शर्मा बोले। -इस बार तुमने कौनसा गाना बनाया है?



मदाबुग खड़ा गया। वह कुछ और ही सोच रहा था। उसकी गम्भीरता में नहीं आ रहा था कि वह अपनी बात का क्या जवाब दे।

-दोने दोने अभी तो कोई गाना बनाया नहीं, -मदाबुग धीरे से बोला। -पर हा, अगर वही तो जरूर बना सकता है, -उमने माझगुरूबक अपनी बात पूरी की।

-तुम जाने की जगह पहोसी खुभो, -नजानू बोला, -परिधि के बारे में।

-परिधि के बारे में पहोनी खुभने की क्या जरूरत है? अब हम वैसे ही उसको अच्छी तरह से जानते हैं। हमसे अच्छा है कि मैं परिधि की परिभाषा के बारे में गीत रचू।

मदाबुग उठकर खड़ा हो गया। उमने आगे बढ़ कर सी और अपना मुह छत की ओर कर लिया। वह कुछ कहबहाने लगा और हाथ हिलाने हुए इधर-उधर सहलबहमी करने लगा।

-नैदार है! -आधिकार वह चिल्लाया। -मो, मुनो

दुन की है लख सहेली
मकरी जानी पहचानी अलबेनी।
निरिचन करनी है वह उमकी सीमा,
बननी है वह उमके चिनारो पर,
कहानी है परिधि वह अलबेनी।



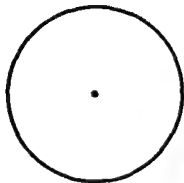
-तुम कितने चुस्त हो! -अकल शर्मा आश्चर्यचकित होकर बोले। -बड़ा अच्छा गाना बनाया है तुमने! "वृत्त की है एक सहेली कहलाती है परिधि वह अलबेनी"

-अच्छा, यह तो बताओ, परिधि के बारे में तुम लोग और क्या जानते हो?

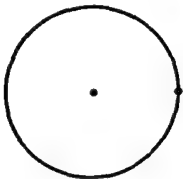
मदाबुग, हरफन और नजानू चुप बैठे रहे। यह देखकर डिजाइनर बोले

-लिखू, तुम्हें अपने दोस्तों की मदद करनी पड़ेगी। तुम बताओ निम्न क्या चीज होती है?

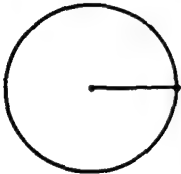
लिम्बू ने एक परिधि खींचकर उसमें केंद्र
पर निशान लगा दिया



फिर उसने परिधि पर एक बिन्दु बनाया।



उसने दोनों बिन्दुओं को इस प्रकार मिलाया



— यह जो रेखाखंड मैंने खींचा है, वह परिधि
की त्रिज्या है, — लिम्बू ने बताया।

तुम भी इसी प्रकार का एक चित्र खींचो और उसमें परिधि की त्रिज्या दिखाओ।



-टोफ़, -अबल घर्मा खुश होकर बोले। - दोस्तो, तुम्हारी मसझ मे आया या नही ?
 मित्रा-वह रेखाचित्र है जो परिधि के किसी भी बिन्दु को केन्द्र मे मिलाता है।
 -इसका मतलब क्या यह हुआ कि बहुत भारी जिग्याए खींची जा सकती हैं ?
 -हा। परिधि पर कही भी कोई बिन्दु लेकर उमे केद्र मे मिला दो - जिग्या प्राप्त हो गेली। बरो, दोस्तो, थोड़ी मेहनत करो कुछ परिधिया खीचकर जिग्याए दिखाओ। तुम देखो कि एक परिधि की सभी जिग्याए एक दूसरे के बराबर हैं।

तुम भी एक परिधि खीचकर इसकी कई जिग्याए बनाओ। देखो कि जिग्याए एक दूसरे के बराबर हैं या नही।



-क्या वृत्त की जिग्या होती है ? -
 मजानू ने डरते-डरते पूछा।

-अवश्य ! तुम जानते ही हो कि प्रत्येक परिधि वृत्त की सीमा निश्चिन करती है। इसलिये वृत्त की जिग्या भी वही चीज है जो परिधि की जिग्या है।

अब सदाशुभ ने अपना कागज ऊपर उठाया जिस पर उसने जिग्याए खींची थी।

-देखो, मैंने कितना मजेदार चित्र बनाया है - वह चिल्लाकर बोला। - जैसे वृत्त नही, साइकिल का पहिया हो।

अबल ने बड़ी गंभीरता से सदाशुभ की ओर देखा और फिर उसमे कहा

-पहिया - तुमने बहुत काम की बात सोची है। पहिया बुनाकर होता है। परिधि मे वृत्त के प्रयोग के बिना कोई काम नहीं किया जा सकता। इसलिये वृत्त परिधि मे महत्वपूर्ण स्थान रखता है। अगर कही पर भी कोई चीज घुमनी या रिकमनी है - बराबर पर तुम लोगों को वृत्त जरूर दिखाई देगा।



मोटर-कारें पट्टियों में चलती हैं।



ट्रामें और बसें पट्टियों में चलती हैं।

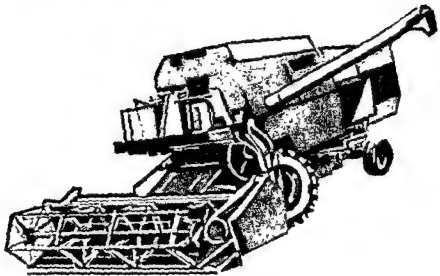


मोटरसाइकिलें और साइकिलें भी पट्टियों में चलती हैं।



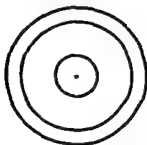
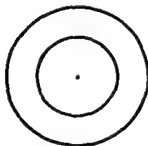
बताओ कि तुमने कहा-कहा पर पहिले घूमते या फिसलते देखे हैं?

वहाँ पर विभिन्न प्रकार के कितने
सारे पहिये घूमते रहते हैं। एक सीधी
सादी घड़ी के अंदर भी तो कितने सारे
छोटे-छोटे पहिये होते हैं।



1

यहाँ पर दो वृत्त दिखाये गये हैं। क्या तुम बता सकने हो कि इनमें से कौनसा वृत्त बड़ा है हरा या लाल? किन वृत्त की विज्या बड़ी है?



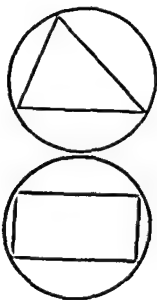
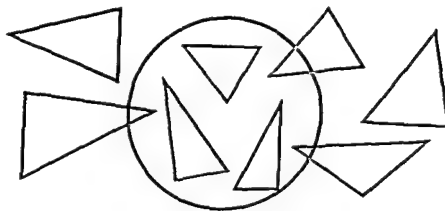
2

इन दोनों परिधियों का केन्द्र एक ही है। और इन तीनों परिधियों का भी केन्द्र एक ही है।

‘तुम भी कुछ ऐसी परिधियाँ खींचो जिनका केन्द्र एक ही हो।’

क्या तुमने कभी ध्यान दिया है कि अगर पानी की समतल सतह पर (जैसे, भीत में) एक पत्थर फेंका जाता है तो जो सहारे उठती हैं वे परिधियों के आकार की होती हैं और उनका केन्द्र एक ही होता है?

हैं और कितने त्रिभुज पूरी तरह से वृत्त के बाहर हैं?



5

इस चित्र में त्रिभुज के तीनों शीर्ष वृत्त की परिधि पर स्थित हैं। इस प्रकार के त्रिभुज को अंतर्गत त्रिभुज कहते हैं। कुछ परिधियाँ खींचो और फिर प्रत्येक परिधि में एक अंतर्गत त्रिभुज बनाओ। और इस चित्र में एक अंतर्गत आयत दिखाया गया है। तुम भी एक अंतर्गत आयत बनाओ।



ज्यामिति के देश में विन्दु

हवाई जहाज ऊपर उठने लगा और एक बार फिर रबड़ की तलाश में चल पड़ा।

सभी यात्री अब बड़े ध्यान से नीचे की ओर देख रहे थे कि शायद लुटेरा रबड़ कहीं दिखायी दे जाये। हवाई जहाज सड़कों, नदियों, नालों की विभिन्न रेखाओं के ऊपर उड़ रहा था, समय-समय पर दूर वही कोई शहर दिखाई दे जाता था। अचानक एक शहर हवाई जहाज के ठीक नीचे दिखायी दिया।

— देखो, देखो ! — विन्दु चिल्लाया। — शायद फिर कोई सजेदार शहर आ गया है। इस शहर में प्रत्येक चीज वृत्ताकार है।

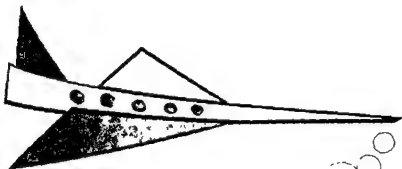
— हा, — त्रिभुज बोले। — यह वृत्तों का शहर है। निम्नान्देह, बड़ा हर चीज गोल होनी चाहिये। इस शहर में बिताबे तक वृत्ताकार है और सब बिताबों में अक्षर भी वृत्ताकार है।

विन्दु अभी त्रिभुजों में वृत्तों के शहर के बारे में कुछ और पूछने जा ही रहा था कि अचानक परकार चिल्लाया

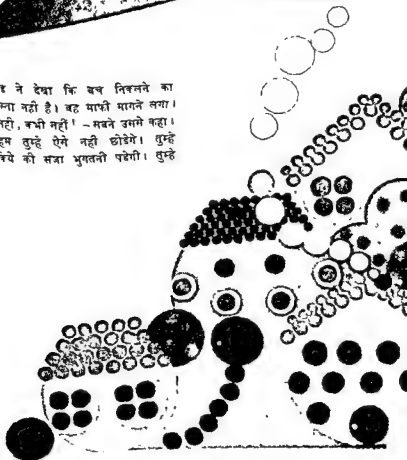
— मुझे रबड़ दिखायी दे रहा है। देखो वह सड़क पर भागा जा रहा है।

रबड़ पूरा दम लगाकर भाग रहा था पर हवाई जहाज ने उसको पछेन दिया। सब यात्री पैराशूट लेकर हवाई जहाज से नीचे कूद पड़े। जमीन पर पहुँचकर उन्होंने रबड़ को चारों ओर में घेर लिया।





रब ने देखा कि बच निकलने का
 कोई रास्ता नहीं है। बह माफी मागने लगा।
 -नहीं, कभी नहीं! - सबने उससे कहा।
 -हम तुम्हें ऐसे नहीं छोड़ेंगे। तुम्हें
 अपने किये की सजा भुगतनी पड़ेगी। तुम्हें



चारों दोन्त अगली बार जब इकट्ठे हुए तब लिखू बोला - दोस्तों, अब मैं तुमको कहानी का आखिरी भाग सुनाता हूँ।

ज्यामिति के देश में बिन्दु



हवाई जहाज ऊपर उठने लगा और एक बार फिर खड की तलाश में चल पड़ा।

सभी यात्री अब बड़े ध्यान से नीचे की ओर देख रहे थे कि शायद सुटेरा खड वही दिखायी दे जाये। हवाई जहाज मड़कों, नदियों, नालों की विभिन्न रेखाओं के ऊपर उड़ रहा था, समय-समय पर दूर वही कोई शहर दिखाई दे जाता था। अचानक एक शहर हवाई जहाज के ठीक नीचे दिखायी दिया।

- देखो, देखो ! - बिन्दु चिल्लाया। - शायद फिर कोई मजेदार शहर आ गया है। इस शहर में प्रत्येक चीज वृत्ताकार है।

- हा, - त्रिभुज बोले। - यह वृत्तों का शहर है। निस्सन्देह, वहाँ हर चीज गोल होनी चाहिये। इस शहर में कितने तब वृत्ताकार है और सब कितानों में अक्षर भी वृत्ताकार हैं।

बिन्दु अभी त्रिभुजों से वृत्तों के शहर के बारे में कुछ और पूछने जा ही रहा था कि अचानक परकार चिल्लाया

- मुझे खड दिखायी दे रहा है। देखो वह मड़क पर भागा जा रहा है।

खड पूरा दम लगाकर भाग रहा था पर हवाई जहाज ने उसको पकड़ लिया। सब यात्री पैगामूट लेकर हवाई जहाज में नीचे बैठ गये। जमीन पर पड़कर उठते खड की चारों ओर में घेर लिया।



हम पुस्तक की सहायता से माता-पिता तथा भारी स्कूल के अध्यापक भग्न तथा मनोरंजक हम से बच्चों का ज्यामिति के विभिन्न विधानों से परिचय करा सकते हैं। पुस्तक पढ़कर बच्चे अपने चारों ओर विपरीत ज्यामितिक आकृतियों की रचना समझ पायेंगे तथा विभिन्न ज्यामितिक प्रश्न सरसता से हल कर पायेंगे। हम-विरगी तालीरे बच्चों की विषय से रुचि बढ़ायेंगी तथा उनकी सहायता से वे ज्यामिति की दुनिया में प्रथम कदम रख पायेंगे।

